This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

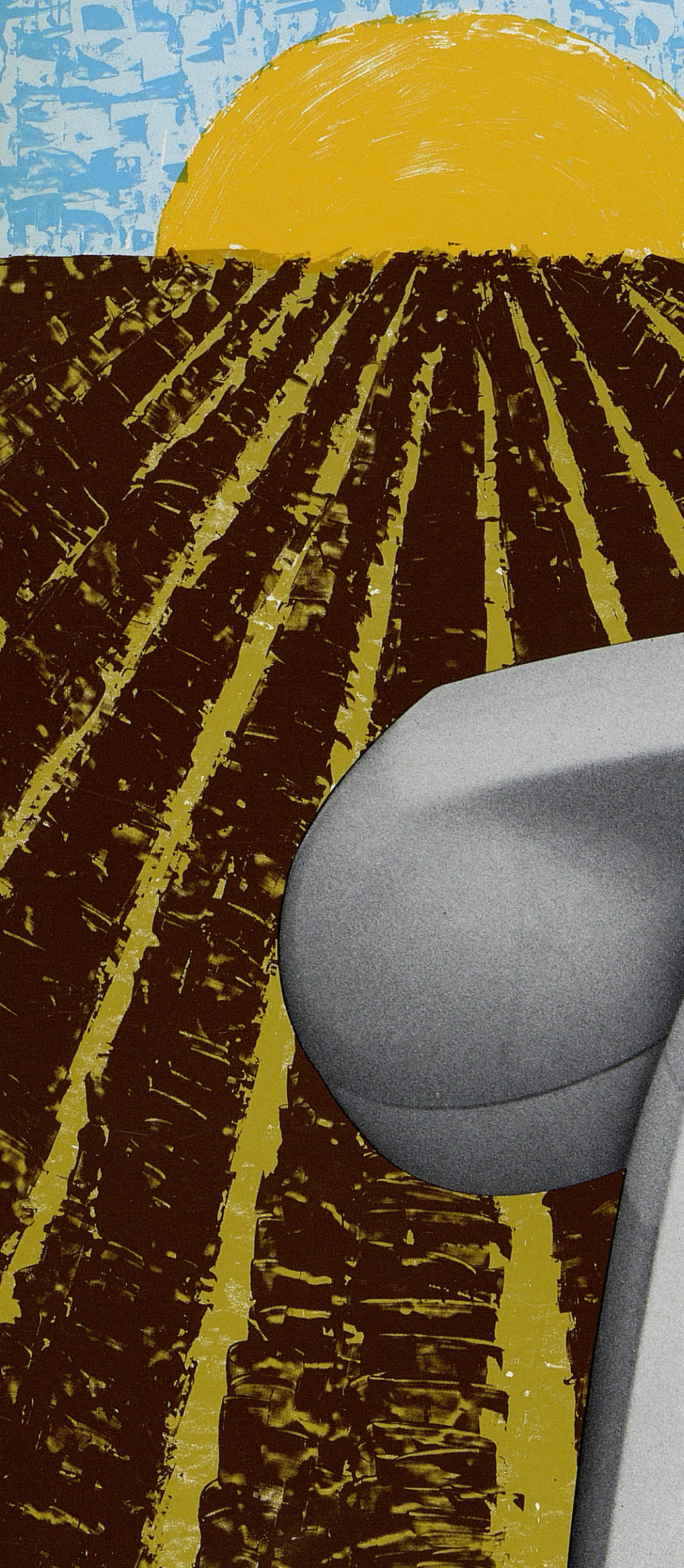
此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

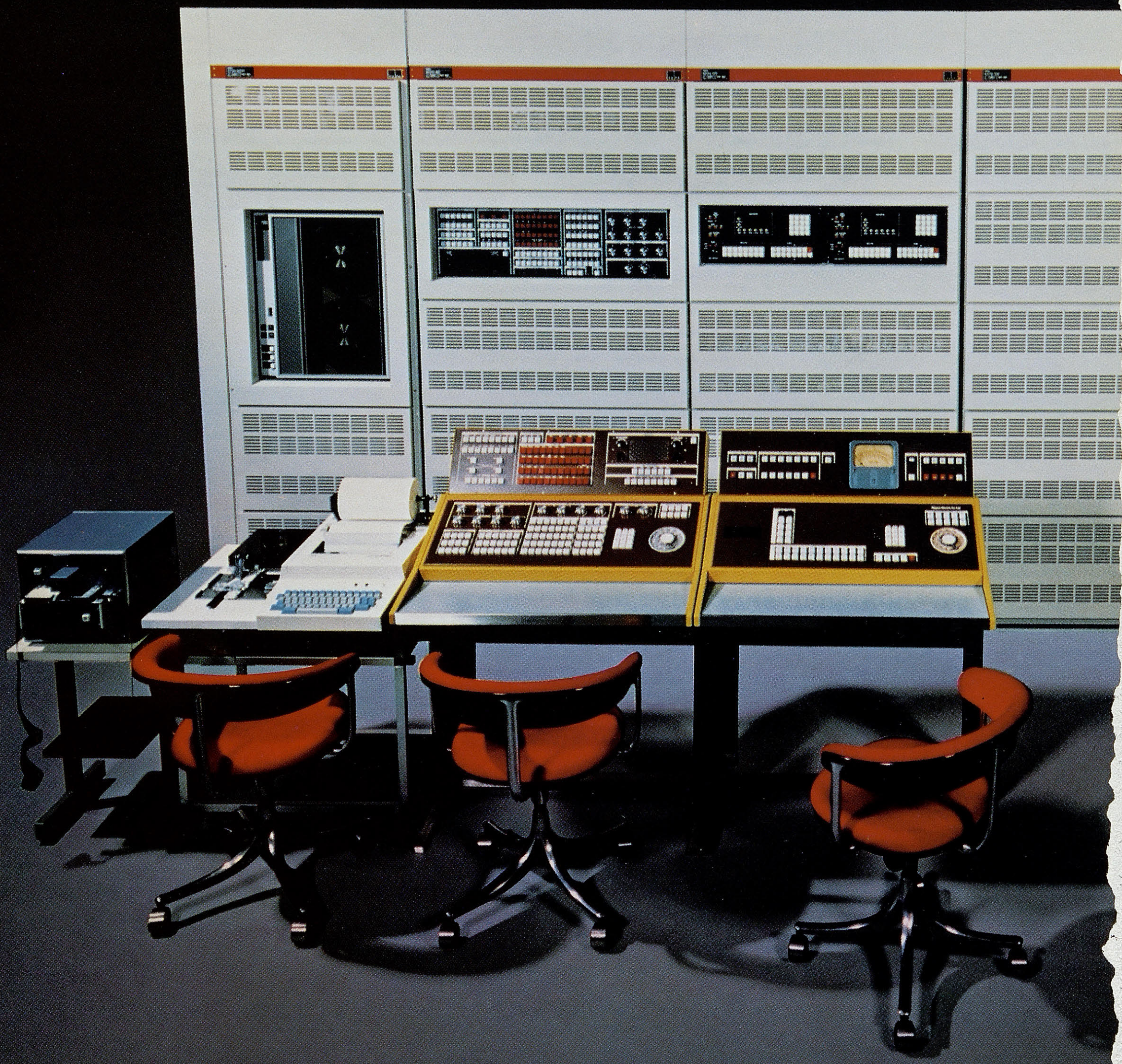
© International Telecommunication Union

REVISTA MENSUAL DE LA UNIÓN INTERNACIONAL
DE TELECOMUNICACIONES — MAYO DE 1980

boletín de telecomunicaciones



SISTEMA D
SATISFACIENDO TODAS
NEAX-



Sistema de conmutación urbano NEAX 61
Utilizado como sistema de conmutación urbano, cubre de 500 a 100.000 líneas con una capacidad máxima de 27.000 erlangs y 700.000 BHCA.

Sistema de conmutación interurbano NEAX 61
Utilizado como sistema de conmutación interurbano cubre hasta 60.000 troncales con una capacidad máxima de 27.000 erlangs y 700.000 BHCA.

Sistema de conmutación remoto NEAX 61
Cubre hasta 2.000 líneas permitiendo a su vez la recepción de llamadas de emergencia dentro de un radio de 80 kilometros (50 millas) de la central.

Sistema de conmutación para unidades móviles NEAX 61
Cubre hasta 100.000 abonados del servicio de radioteléfono con una capacidad máxima de 27.000 erlangs y 700.000 BHCA.

Sistema de conmutación internacional NEAX 61
Cubre hasta 30.000 circuitos internacionales con una capacidad máxima de 27.000 erlangs y 700.000 BHCA.

E CONMUTACION INTERNACIONAL LAS NECESIDADES DE APLICACION

61, el sistema digital del futuro para la gente de hoy.

Cuando una compañía de teléfonos o un servicio oficial de correos y telecomunicaciones esta en búsqueda de un sistema de conmutación digital, una de las primeras cosas que llama poderosamente su atención, es la increíble variedad de aplicaciones del NEAX 61 de NEC. No sólo puede servir como un sistema de conmutación urbano o inter-urbano de gran capacidad, sino también como un sistema mediano para una pequeña comunidad. Puede también funcionar como central de conmutación para áreas aisladas de abonados, como red de teléfono para abonados al servicio móvil o aun como sistema de conmutación internacional.

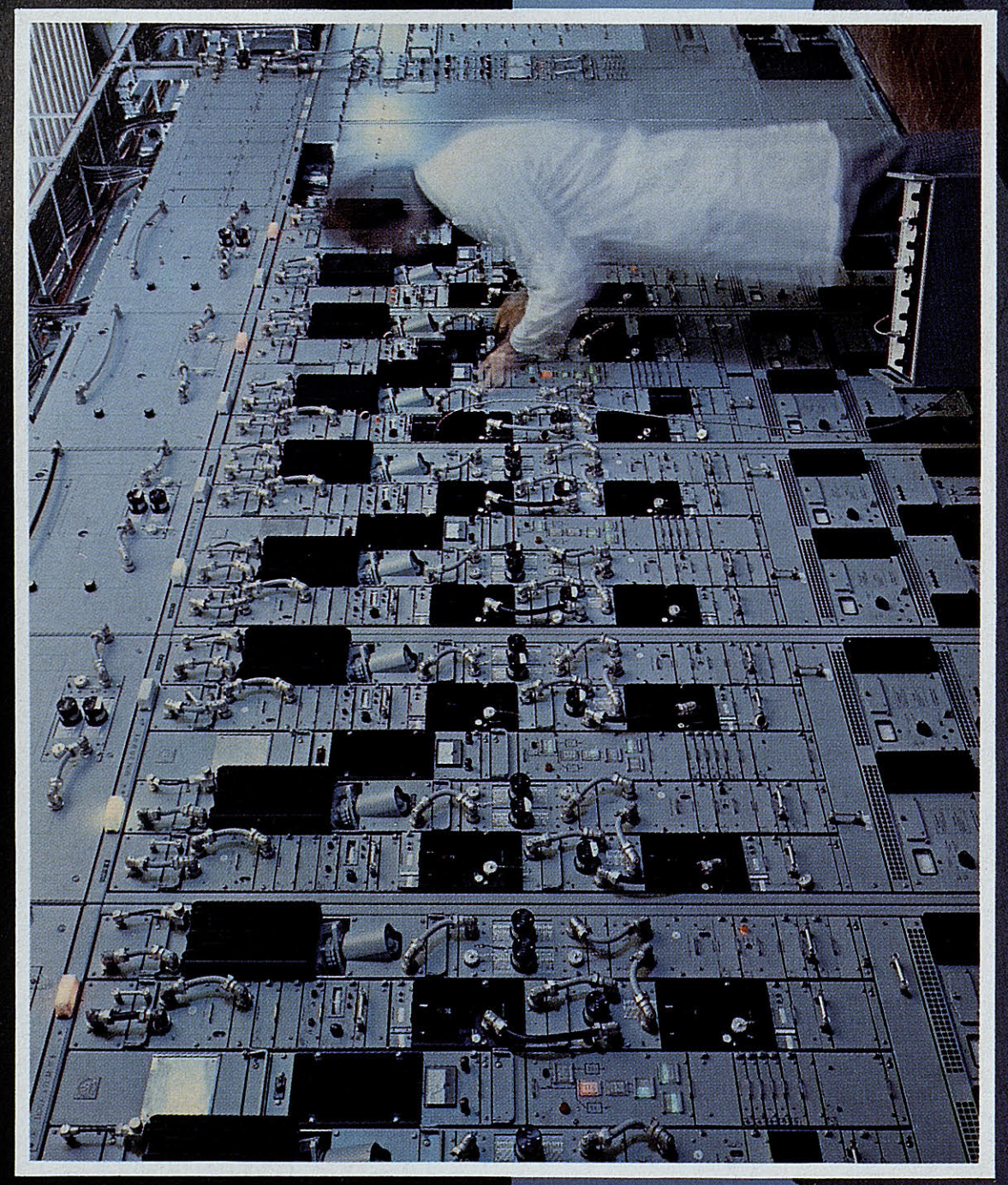
Pero su versatilidad no es todo lo que atrae a los compradores potenciales. Entre sus muchas otras extraordinarias características, que le han ayudado a formar una extensa lista de satisfechos clientes podemos mencionar: capacidad de operación de hasta 27.000 erlangs por sistema o de 500 a 100.000 líneas cuando funciona como sistema urbano. Y estas son solo una parte de las increíbles características del NEAX 61. Le será necesario interiorizarse un poco mas a fondo de este sistema para darse cuenta de sus infinitas aplicaciones. Póngase en contacto con el representante NEC mas cercano a su domicilio, el podrá responder con precisión todas sus preguntas respecto de este sistema de conmutación realmente exclusivo.

TIME MACHINE NEAX 61

NEC

Nippon Electric Co., Ltd.

Tokio, Japón



SP 908 1/02

We know how

to get your message across

with over 50 years'
leadership in Italy's
technologically advanced
telecom market,
we know what we're talking about.

ITALTEL

Telecommunications is our business

20149 Milan (Italy) - 12, Piazzale Zavattari - phone (+ 392) 4388.1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

ag. copyright

We help gauchos to fight loneliness in the Pampa

Argentina is a modern country. And yet it has its vast solitary stretches of land, where for days one may meet the occasional rider.
Here too communication is a problem, an essential attribute of progress; Radio Global will overcome the obstacle of distant solitude.
Empresa National de Telecommunicationes has launched a project and awarded a contract to a Consortium led by Telettra Argentina for the supply of a microwave radio system.
The contract includes the supply of 1,200 transceivers with 300 to 1,800 channel capacity, operating in the 2,4,6 and 7 GHz bands, with associated service multiplex and supervisory telecontrol equipment.
The radio network will bring telephone and television services to the remotest areas of the country, under the most different and severe environmental conditions.
This is a turn-key project.

Telettra designs, constructs and installs complete systems for telephone transmissions and switching, for television and data transmission, for telecontrol and monitoring.
An outstanding Telettra feature is the capability of solving unconventional TLC problems.

telettra

Telettra. We help.

Telettra-Telefonia Elettronica e Radio SpA-Milano (Italy)
Telex 330630-330632-320295

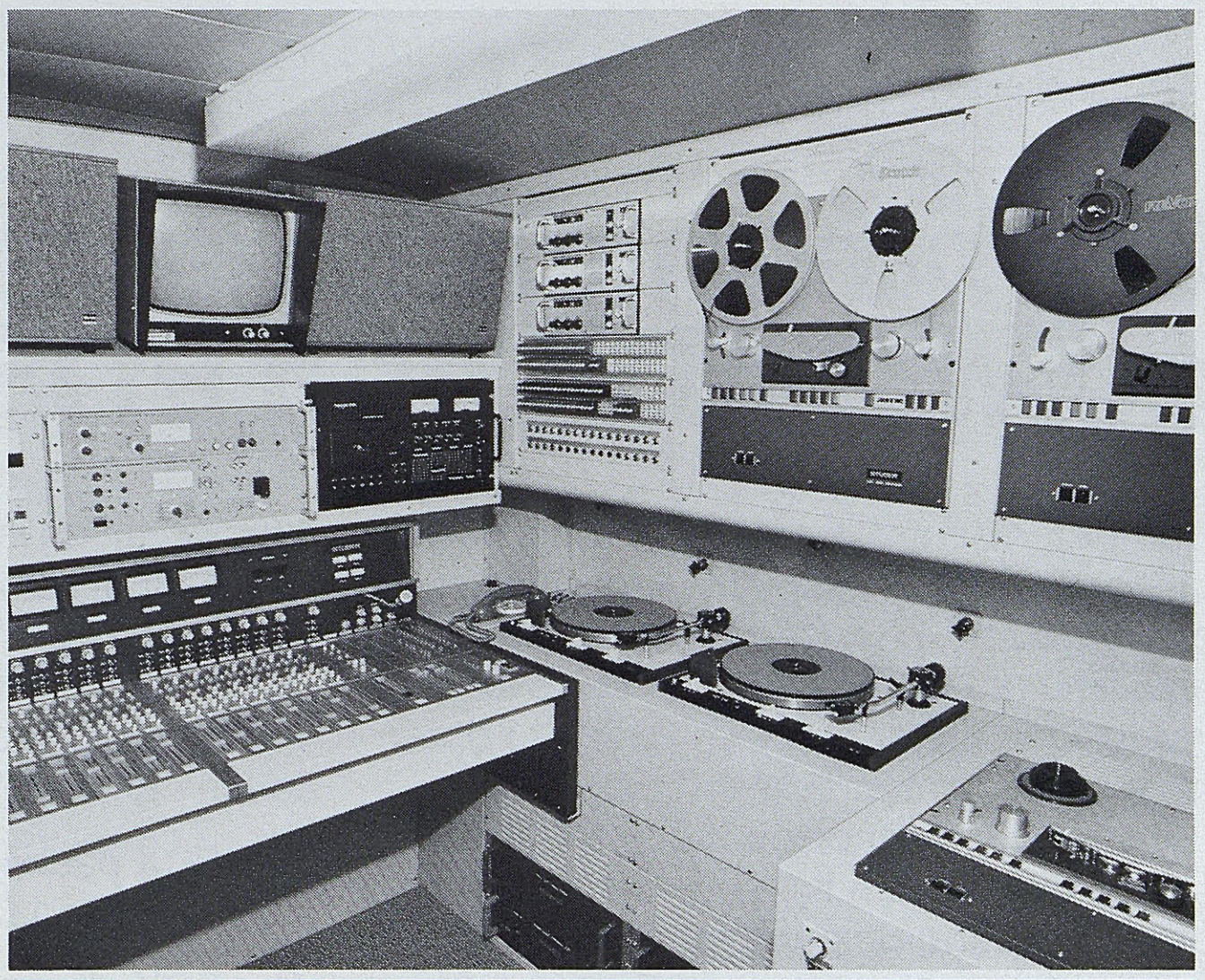
690 STR

Tenemos más de un cuarto de siglo de experiencia en la técnica de estudios. Por eso nuestros servicios están tan al dia.

Lo que cuenta sobre todo en el mundo de los sistemas de estudio es la capacidad de adaptarse a las exigencias y condiciones de un projecto de una manera rápida y segura, ya que los diferentes problemas son tan específicos, que es imposible resolverlos todos según un mismo esquema. Unicamente un especialista, que a través de largos años de experiencia ha aprendido los sistemas, puede estar al día y dar rápidamente las respuestas correctas.

En más de 25 años de actividades STR ha sido capaz de seguir el ritmo del progreso en todos los sectores de las instalaciones de estudios fijos y móbiles. Nuestro amplio campo de trabajo nos ha ayudado a adquirir un conocimiento realmente extenso y completo: tanto si utilizamos nuestros propios productos u otros, podemos garantizarle objetivamente la mejor solución a su problema. Esto no sólo significa tecnología avanzada, sino también completa seguridad en el funcionamiento y un máximo grado de rentabilidad – en suma, justo lo que Ud. espera de una compañía suiza. Además no es simplemente una coincidencia que hayamos instalado los tres estudios nacionales de la Televisión Suiza y los más grandes estudios de radio en Suiza.

En otras palabras: STR es el socio eficaz e informado, que Ud. debería contactar si esta pensando seriamente en sistemas de estudio. ¡Póngase en contacto con nosotros!



Los servicios STR incluyen:

- **Diseño de sistemas**
- **Ingeniería**
- **Fabricación**
- **Inspección del lugar, datos técnicos**
- **Asesoramiento del arquitecto**
- **Entrega al lugar de instalación**
- **Colocación**
- **Instalación**
- **Comisión**
- **Control de los sistemas instalados**
- **Entrenamiento**
- **Mantenimiento**

Standard Telephon und Radio AG
CH-8055 Zurich/Suiza
Friesenbergstrasse 75

Dr. Juchli

Standard Telephon und Radio AG **STR**
Un asociado de ITT

SIEMENS

Communications will grow – so will EDX and EDS

Computer-controlled, all-electronic switching systems are replacing the electro-mechanical exchanges in the sphere of telex and data communications all over the world. One major problem is how to determine the optimum size and flexibility necessary for tomorrow's communications systems. A system is needed which can grow as operation demand increases, but doesn't involve too high initial investment.

EDX and EDS establish circuit, packet and store-and-forward switches

Of modular design, the Siemens EDX system family and Siemens System EDS are eminently suitable for establishing circuit and store-and-forward message switches. EDX also allows packet switching centers to be implemented.

EDX for small- to medium-size exchanges

In the EDX circuit switching exchange, each switching block has a capacity of 4,032 subscriber and trunk lines, connected in any combination, with a throughput rate of approximately 400,000 characters/second. Several switching blocks can be interconnected. This concept makes it possible to establish exchanges ranging in size from those with just a few hundred line terminations to those of any required number. Moreover, implementation can be in cost-effective stages.

The EDX packet switching center can handle up to 1,000 packets/second.

The EDX store-and-forward message switch has a memory capacity adequate for any application. Several hundred line terminations can be provided, the actual number depending on traffic density.

EDS for large exchanges

With its addressing capacity of 28,000 lines, EDS is capable of transmitting 1,4 Mbit/s on a bit-by-bit basis, and as many as 7 Mbit/s with bit-group switching. Its particularly high call handling capability allows to complete up to 100 calls per second. As with EDX, the system can be expanded in modular stages.

You can start growing now. We shall be pleased to tell you more.

Complete telex and data networks from a single source – from Siemens

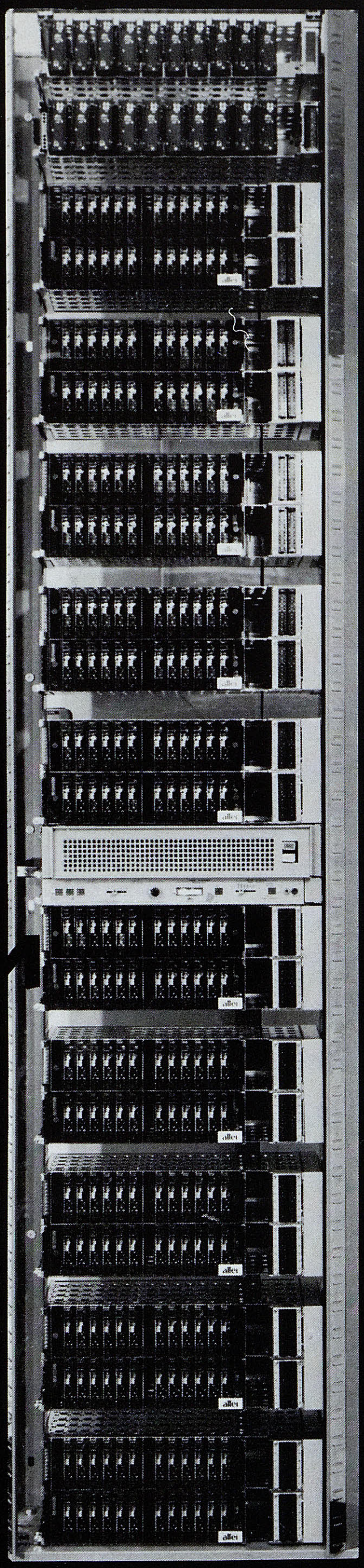
Coupon: Please return this coupon to:
Siemens AG, ZVW 104/U2 · Postfach 103 · D-8000 München 1 · Federal Republic of Germany

We are interested to know more about Siemens switching systems.
Please send us your booklet(s) on

- ☐ EDX Circuit Switching Systems – ord. no F235/1137.101b
  may also be obtained in French ☐ or Spanish ☐
- ☐ EDX Packet Switching Systems – ord. no F235/1128.101
- ☐ Siemens System EDS – ord. no F234/101.05.101
- ☐ EDX Message Switching Systems –
  ord. no A 22330-X1-A1-2-7629

Our address:

F 235/7975.101



V.F. TELEGRAPH MULTIPLEX

- The **New ATTEL type 447** system has : **lowest prices** in the world and better **compactness :**
  24 channels in a 7' rack,
  240 channels in a 2,60 m bay.
- The **high flexibility** of 447 permits : low costs and good maintainability **for small capacities :** 6, 12, 24 telegraph channels.
- 447 VFT Equipment is **Latest design** and **Technology** :
  Crystal controled channel cards, all integrated circuits give VFT 447 better than **CCITT** recommendations and low power dissipation

All circuits are plug-in interchangeable in standard rack and may be up equiped.

Multiplex telegraph 447 are used by french PTT authorities for their own telegraph networks.

ATTEL is specialist in the field of planning delivery and installation of multiplex equipments.

– Voice frequency signalling units,
– S + DX Systems,
– Remote Control,
– Data Modems 200, 300, 600 Bauds

attel

LES ATELIERS DE TÉLÉCOMMUNICATIONS
74, rue de la Fédération - 75739 PARIS-CEDEX 15
Tél. 783 81 13 **Télex 680 461 F**

Diez millones de palabras por minuto.

Cuando iniciamos el negocio del cable telegráfico global, hace más de un siglo, se habría tardado dos años seguidos para transmitir diez millones de palabras.

Ahora, con los últimos cables telefónicos de alta capacidad, conectados a sistemas de datos de alta velocidad, podríamos realizar esa misma operación en un minuto.

Cable...

Hemos tendido cables telefónicos que alcanzarían para dar dos veces la vuelta al mundo. Y nuestra flota se encarga de mantener más de la mitad de la capacidad total del globo.

...and Wireless

Los adelantos en el campo de la radiotelefonía no han sido menos asombrosos. Hoy día, estamos asociados con todos los aspectos de las radiocomunicaciones, y somos uno de los usuarios más importantes del sistema espacial Intelsat, con más de 30 estaciones terrenas en nuestro haber.

70 países

Cable & Wireless suministra una amplia variedad de servicios especializados a gobiernos, industria y comercio, en más de 70 países de todo el mundo.

Asesoramiento imparcial

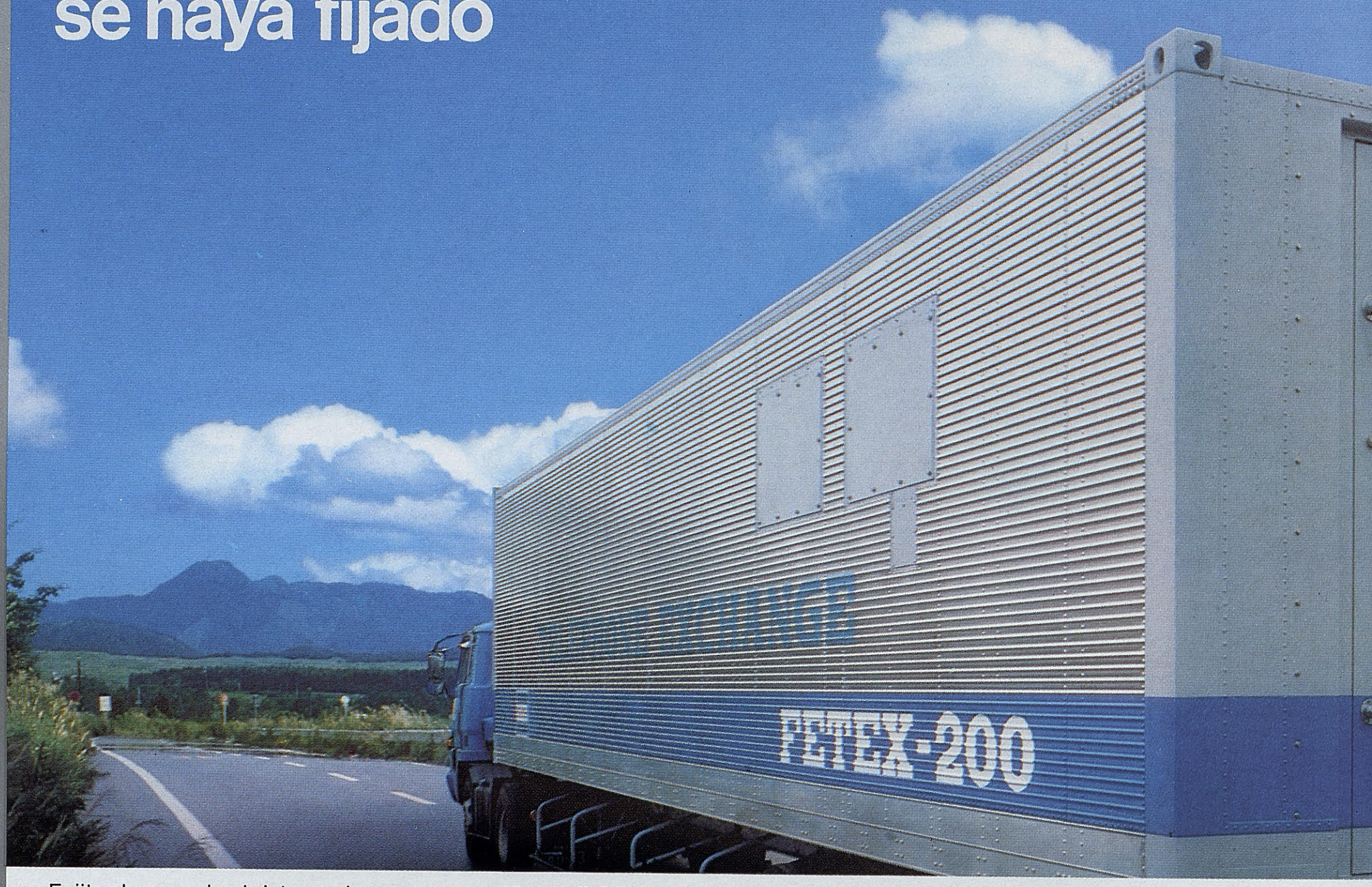
Si tiene Ud. un problema de comunicaciones de cualquier clase, es probable que podamos ayudarlo. Y como no estamos asociados con ningún manufacturero en particular, nuestro asesoramiento será totalmente imparcial.

Nuestro folleto sobre Comunicaciones le mostrará lo que podemos hacer. Solicítelo hoy mismo. Y luego hablamos.

Cable & Wireless
ayuda al mundo a comunicarse

Cable & Wireless Ltd, Dept. ITU, Mercury House, Theobalds Road, London WC1X 8RX Tel: 01-242 4433 Telex: 23181

Fujitsu le ofrece la central electrónica móvil FETEX que la meta que Vd mismo se haya fijado



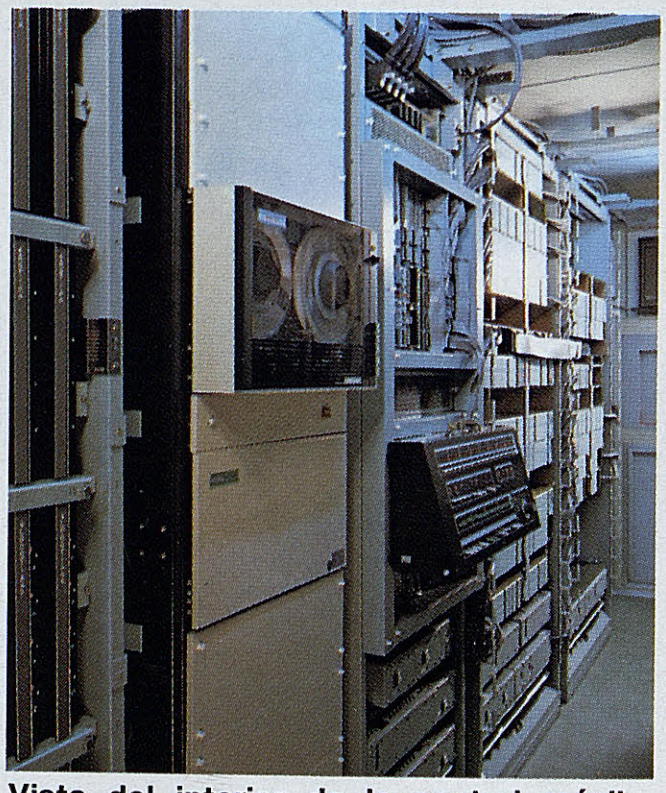
Fujitsu ha creado el sistema de conmutación electrónica móvil FETEX 200 a fin de ofrecer mayor universalidad, fiabilidad y movilidad a su red de telecomunicaciones. FETEX 200 representa la respuesta adecuada a sus necesidades actuales y futuras, sea cual fuere la meta que Vd se haya fijado.

Instalación rápida dondequiera
FETEX 200 es una central móvil de tipo contenedor a prueba de temperaturas extremas y capaz de resistir a condiciones de temperatura y humedad elevadas. Y como no se necesita local alguno, está lista para entrar en servicio tras unas pocas y sencillas conexiones.

Ampliación fácil y económica
Con una capacidad de hasta 18000 líneas, la central está concebida de manera que pueda ampliarse fácil y económicamente, lo que la hace ideal para redes grandes y pequeñas.

Mayor fiabilidad
La central FETEX 200 constituye un sistema de control por programa almacenado (SPC) en configuración redundante, lo que unido al empleo de componentes de la más alta calidad le permite ofrecer una disponibilidad superior al 99,9994%.

Compatibilidad y universalidad totales
La central FETEX 200 se puede interconectar con cualquier red telefónica existente y està concebida para hacer frente de manera fácil y sencilla a las modificaciones del encaminamiento, de la señalización y de las redes futuras. Se dispone, además, de numerosos soportes lógicos que permiten atender inmediatamente a los nuevos abonados.
Todas estas características y muchas otras pueden ofrecerse también mediante sistemas de conmutación por distribución en el tiempo de la serie de centrales móviles FETEX. Tales sistemas resultan ideales tanto como centrales permanentes como a título temporal. Escoja una central FETEX 200 y fije Vd mismo la meta que desea alcanzar.



Vista del interior de la central móvil compacta FETEX 200

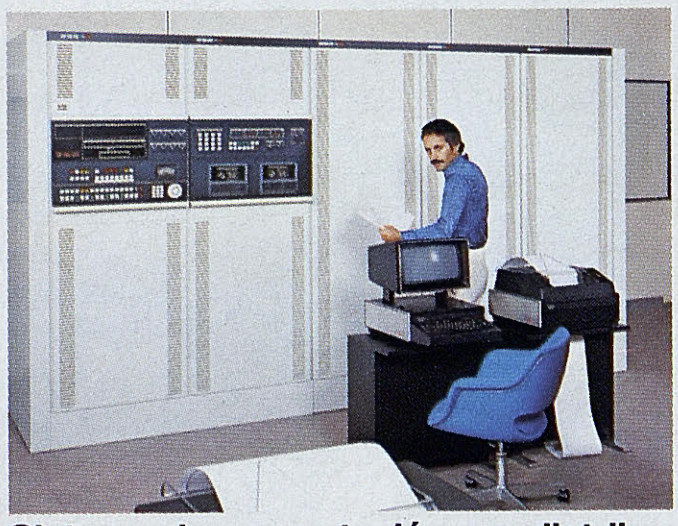
le permitirá alcanzar

He aquí otro camino para lograr el mismo resultado

Si le interesa un sistema fijo, le ofrecemos las centrales FETEX-100 (conmutación por distribución en el espacio) y FETEX-150 (conmutación por distribución en el tiempo). También estas dos centrales le ofrecerán el nivel superior de fiabilidad, universalidad y compatibilidad que ha hecho de FUJITSU un sinónimo de vanguardia en el campo de las telecomunicaciones. Es otro camino por el cual un sistema FETEX le llevará a conquistar la meta que Vd se haya fijado.

Sistema de conmutación por distribución en el espacio

La serie FETEX-100 reúne sistemas de conmutación electrónica por distribución en el espacio de prestigio mundial gracias a una inigualada fiabilidad y a una realización modular compacta. Tanto el sistema 100S con una capacidad de 32 000 líneas como el 100L con una de 130 000 líneas están construidos empleando el elemento de conmutación exclusivo MEMOREED® y memorias de acceso directo con integración a gran escala de 64K. Y ambos ofrecen múltiples posibilidades de ampliación.



Sistema de conmutación por distribución en el tiempo

La serie FETEX-150 constituye un moderno sistema de centrales de conmutación por distribución en el tiempo. Con una capacidad de 240 000 líneas, posee todas las facilidades ofrecidas por esta clase de centrales más otras suplementarias destinadas a mejorar el rendimiento de la explotación y a facilitar las ampliaciones dentro de una red digital. Entre estas prestaciones suplementarias cabe mencionar un campo de aplicación más amplio, una organización independiente de la tecnología y una configuración topológica más simple de la red.

FUJITSU

Fujitsu Limited: 6-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokío 100, Japón Teléfono: 03-216-3211, Télex: J22833

Productos Principales • Sistemas de Conmutación • Sistemas de Transmisión por Portadoras y Radio • Sistemas de Proceso de Datos • Sistemas de Comunicación de Datos • Semiconductores • Componentes Electrónicos

En Europa y en el mundo entero, los responsables de las telecomunicaciones han homologado los aparatos de previo pago SODECO. No sin tener buenas razones para hacerlo.

La primera y la más importante es que nuestros aparatos pueden conectarse a cualquier red con tasación por impulsos, sin necesidad de equipo especial alguno en la central.

Basta con que Ud. nos someta su problema, acompañado de un pliego de condiciones: los aparatos SODECO se adaptarán para responder a la exacta medida de sus necesidades.

¿Y las demás razones? He aquí algunas: precisos, nuestros aparatos miden exactamente toda comunicación, breve o prolongada, local o internacional. Incorruptibles, separan las monedas descartando cualquier ficha o moneda falsa.

Corteses, nuestros aparatos previenen al usuario antes de que su crédito se agote completamente. Honestos, indican en todo momento el crédito disponible y, al término de la comunicación, devuelven las monedas no utilizadas.

Variados, nuestros aparatos van del modelo más sencillo hasta la estación con microprocesador incorporado. Internacionales, son capaces de adaptarse con igual facilidad al florín que al franco, a los chelines, las coronas, los dinares y los colones. He aquí la prueba:

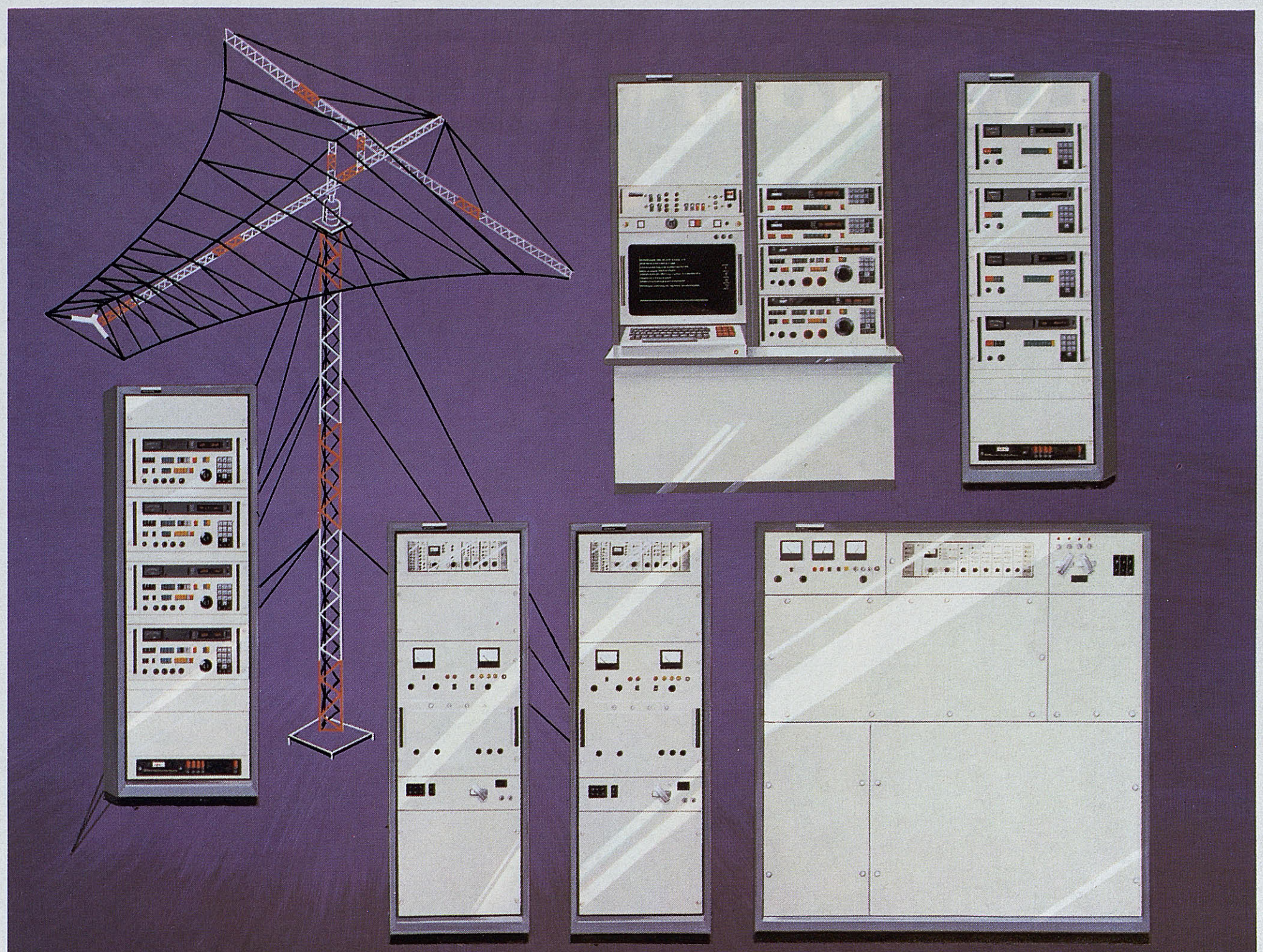
En Holanda, Suiza, Austria, Noruega, Túnez, El Salvador, así como en muchos otros países del mundo entero,

las administraciones de telecomunicaciones han escogido los aparatos de previo pago SODECO.

Es nuestro legítimo orgullo.

SODECO

SODECO-SAIA SA
Grand-Pré 70 CH-1211 Ginebra (Suiza)
Tel. 022/33 55 00 Telex 22 333
Una sociedad del grupo Landis & Gyr con respresentantes en todo el mundo.



Marconi has total HF systems capability with microprocessor remote control

Marconi's total HF system capability goes back to the inception of HF for long range communication.

From this background of constant innovation and unrivalled depth of knowledge (it was Marconi himself who pioneered commercial HF) comes our latest MFT2 System.

Our MFT, through the use of microprocessor technology, makes it possible for one man to control and operate an entire HF station, including transmitters, receivers, antennas and ancillary equipment. This dramatic reduction in skilled operatives plus very fast frequency changes means that an MFT2 system can cut running costs and increase efficiency. Control of operational facilities is achieved by digital control using standard V24, V28 interfaces to facilitate international acceptance and ease of integration into other systems.

Remote control over telephone lines or microwave links is achieved by the use of a standard low-speed modem at each end of the system. Control of a single equipment requires 110 baud modems only.

The advanced technology displayed in MFT2 is characteristic of Marconi engineering. Throughout the whole HF system – transmitters, receivers, synthesized drives, advanced remote control equipment, and a huge range of HF directional and omni-directional antennas, Marconi is showing the way.

For more details of MFT2 and all aspects of HF systems, comprehensive training facilities and worldwide technical back-up at planning, installation and operational stages, contact Mr Gary Head, Radio and Line Division.

Marconi Communication Systems Limited

Chelmsford Essex CM1 1PL England. Telephone: (0245) 353221 Telex: 99201 A GEC-Marconi Electronics Company

Motorola. Ayudamos al

sistemas de radioteléfonos móviles
sistema de telefonía rural
sistemas de receptores buscapersonas
radios de banda lateral única
sistemas de microondas

mundo a comunicarse.

Con radioteléfonos tecnológicamente muy avanzados y fáciles de operar.

Es nuestra filosofía que la tecnología debe servir tanto al sistema como al abonado. Ahora y en los años venideros.

Tal vez es por eso que muchos de los radioteléfonos móviles Motorola iniciales—de hace más de veinte años—todavía están funcionando. Y en la actualidad son nuestros teléfonos los que mayormente se utilizan alrededor del mundo, más que aquellos de otros fabricantes.

Cuando usted deba seleccionar un radioteléfono móvil, debe tomar en cuenta la confiabilidad que ofrecen los Equipos Motorola.

Los radioteléfonos Motorola incorporan la tecnología que su sistema necesita y proveen la solidez, alta confiabilidad, sencillez y estilo que exigen sus abonados.

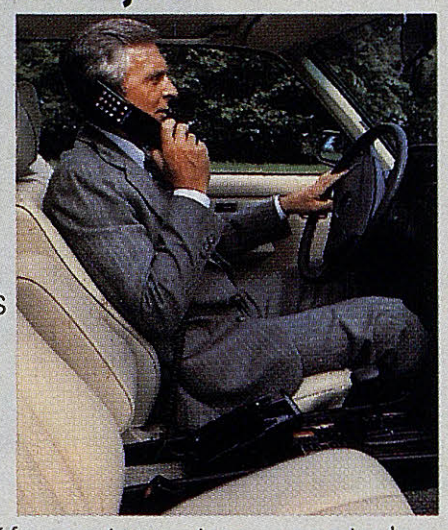
Radioteléfonos Motorola: logrando más, más fácilmente.

Ellos representan un triunfo de la tecnología. Con capacidades extraordinarias ingeniosamente integradas bajo un sencillo exterior, de magnífico diseño.

Estos incluyen llamada a botón, aun cuando el microteléfono ésté colgado (como una medida de seguridad adicional). Rellamado desde una memoria del último número llamado. Indicación luminosa (LED) del número de teléfono. Almacenamiento en la memoria de hasta diez de los números más frecuentemente llamados (una vez que el número se exhibe desde la memoria, se puede iniciar la llamada presionando el botón de emisión "Send"). Operación múltiple del sistema. Una indicación de operación de canales que los explora y permite la selección de estos. Panel y gráficos iluminados. Funciones de alerta auxiliares para notificar al abonado, si es que este se encuentra fuera del vehiculo. Interruptor con llave. Indicador de ocupado. Funciones de llamada de un móvil a otro. Y un juego de montaje universal.

La mayoría de las características electrónicas se activan con precisión mediante botones y esto es lo importante, poner a su alcance la mas avanzada tecnología en el campo de las telecomunicaciones.

Ningún sistema nos resulta ajeno.



Puesto que la telecomunicación es nuestro campo principal, Motorola es una experta en cumplir con sus necesidades. Lo que significa que, además de ofrecer radioteléfonos, ofrecemos también productos que pueden conectarse con los principales sistemas de teléfonos terrestres y centrales telefónicas con todos los tipos de señalización. Así nuestro sistema se adapta a su sistema, eficiente y económicamente.

Comuniquémosnos.

Queremos demostrarle, sin cargo alguno, como un sistema de radioteléfonos Motorola puede integrarse a su sistema actual. Y proponer soluciones para cumplir con sus necesidades. Para mayor información, pongase en contacto con nuestro Gerente Internacional de Mercadeo de Telecomunicaciones.

Encontrará que cuando el mundo habla, nosotros escuchamos.

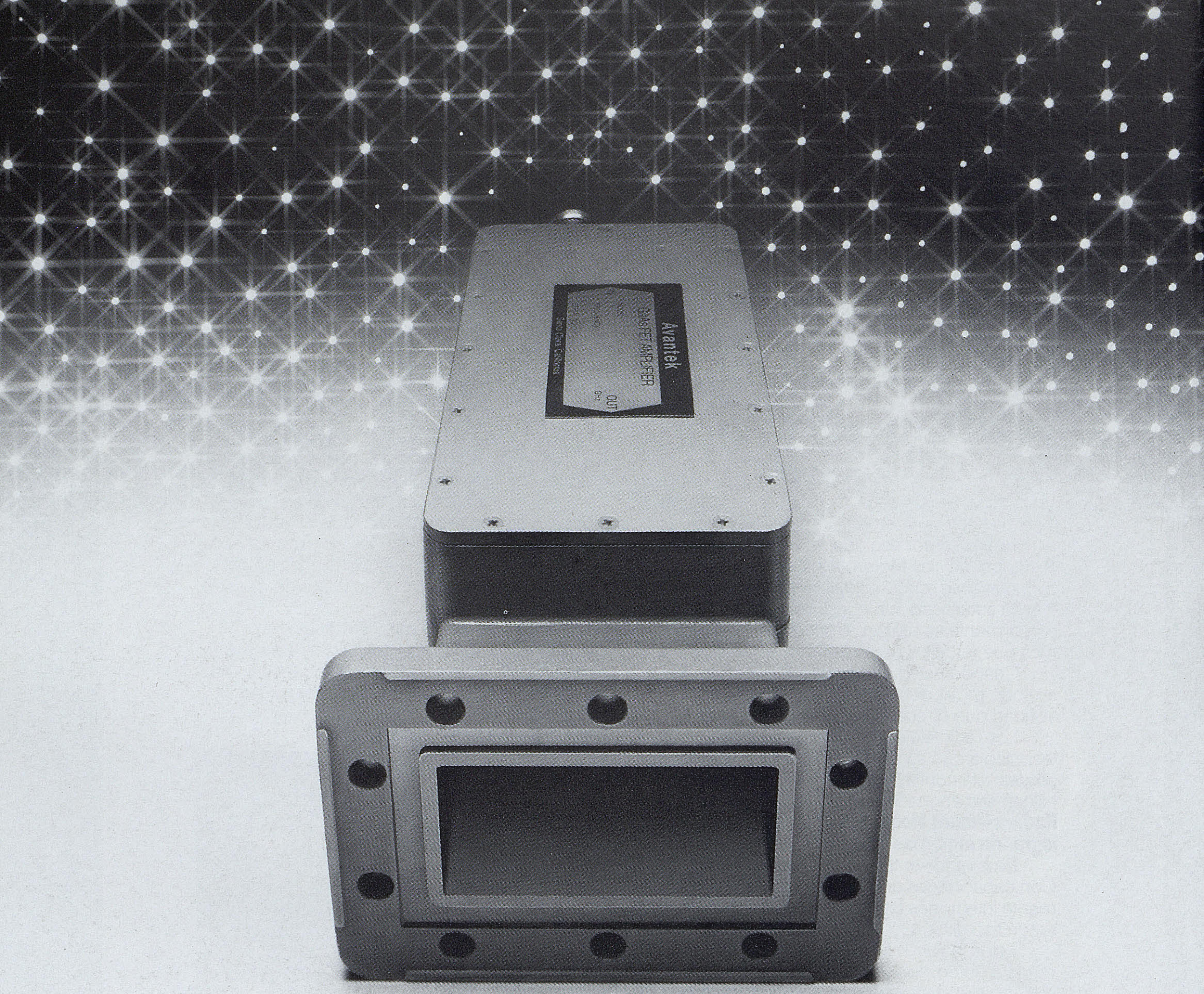
MOTOROLA INC.

Communications International Division (Division International de Comunicaciónes)

Casa matriz, 1301 E. Algonquin Road, Schaumburg, Ill. 60196 EE.UU. (Telex 28-2552).

Australia (Telex AA32516); Canada (Telex 610-492-2713); Reino Unido (Telex 85-8823); Malasia (Telex MA 37695); Mexico (Telex 1772711-Comme); Puerto Rico (Telex 345-0236); Alemania Occidental (Telex 4182761).

© Motorola, Inc. 1979 Motorola y Ⓜ son marcas registradas de Motorola, inc.



Experiencia, fiabilidad y calidad
Tres poderosas razones que hacen de los amplificadores Avantek para comunicaciones los mejores del mundo

Fiabilidad demostrada en programas de telecomunicación por satélite et todo el mundo.

La reputación de elevado rendimiento y fiabilidad a largo plazo de los amplificadores Avantek ha quedado establecida tras años de servicios satisfactorios en los satélites y en los miles de estaciones terrenas de los programas Intelsat IV A y V, Westar, OTS, Anik, Satcom y Palapa. Avantek logra esta calidad óptima de sus productos manteniendo su propia fabricación de todos los elementos, desde los transistores bipolares y los FET GaAs hasta las cajas de aluminio fundido de los amplificadores de bajo ruido.

Podemos satisfacer sus necesidades y permitirle realizar economías.

Los amplificadores Avantek se ofrecen en una amplia gama de frecuencias, que cubre de 100 MHz a 15 GHz, y están destinados a los enlaces ascendentes y descendentes de los satélites de telecomunicación. También ofrecemos una gama completa de receptores y excitadores con características de ruido y potencia que representan los límites alcanzados por la tecnología actual y que le permiten reducir el costo de las estaciones terrenas al hacer posible el diseño de sistemas de telecomunicación con empleo de antenas más pequeñas.

Fichas técnicas e información técnica adicional disponibles en todo el mundo libre.

Con independencia del lugar en que Ud. se encuentre, un representante de Avantek está en condiciones de examinar con Ud. la aplicación de nuestros osciladores controlados por tensión, amplificadores modulares, amplificadores de bajo ruido, convertidores reductores, divisores de potencia y amplificadores excitadores a su propio sistema.

Diríjase al representatnte más próximo o excriba directamente a nuestras oficinas centrales: Avantek, 3175 Bowers Ave., Santa Clara, CA 95051. O bien telefonee al (408) 727-0700; télex 34-6337; Telegramas AVANTEK.

Representantes en todo el mundo

Australia: General Electronic Services Pty. Ltd.; **Bélgica:** Simac Electronics B.V.; **Canadá:** R.D.B. Sheppard Agencies Ltd.; **Francia:** PRANA; **India:** Hinditron Services Pvt. Ltd.; **Israel:** M.T.I. Engineering Ltd.; **Italia:** Sistrel; **Países Bajos:** Simac Electronics B.V. **Japón:** Sogo Electronics, Inc.; **República Sudafricana:** South Continental Devices (Pty) Ltd.; **Suecia y países nórdicos:** Walmore Electronics AB; **Suiza:** Telemeter Electronic AG; **Malasia:** Masia Ltd.; **Tailandia:** G.Simon Radio; **Filipinas:** Y-Engineering Co.; **Reino Unido:** Waltmore Electronics Ltd.; **República Federal de Alemania y Austria:** Telemeter Electronic GmbH; **Yugoslavia:** Belram S.A.

Avantek

©1980 Avantek, Inc.
Avantek is a registered trademark of Avantek, Inc.

Índice

VOLUMEN 47 - N.º V -
MAYO DE 1980

Journal télégraphique (1869-1933)
58 volúmenes publicados
Boletín de Telecomunicaciones
(desde 1934)
47.º volumen

© UIT 1980

Publicado cada mes por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en ediciones separadas española, francesa e inglesa

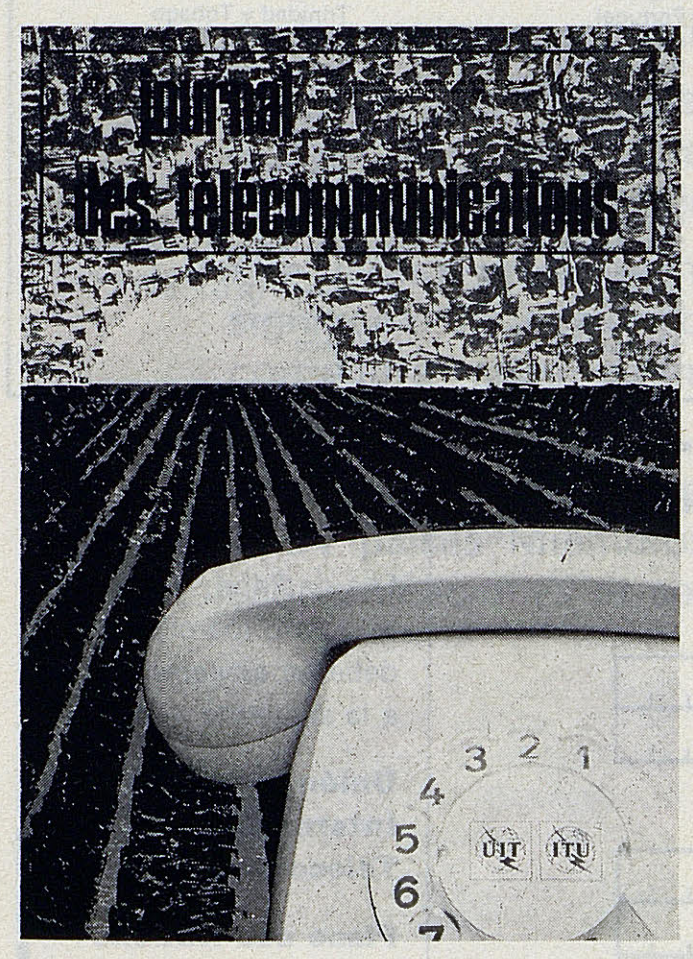
Todo manuscrito destinado al « Boletín de Telecomunicaciones » deberá entregarse en la Redacción por lo menos 45 días antes de la fecha de su publicación.

NOTA

Las opiniones expresadas en los artículos del *Boletín de Telecomunicaciones* reflejan los puntos de vista personales de sus autores pero no necesariamente el criterio de la Unión.

La reproducción total o parcial de la información publicada en esta revista queda autorizada a condición de llevar la mención: *Boletín de Telecomunicaciones de la UIT.*

La mención de algunas compañías o productos comerciales no implica preferencia alguna por parte de la UIT.



Portada:

Día Mundial de las Telecomunicaciones 1980 — « Telecomunicaciones rurales »
(UIT)

	Página
Editorial ■ Mensaje del Secretario General de la UIT — 12.º Día Mundial de las Telecomunicaciones	243
Actividades de la Unión	244
Necrología	248
Conferencias o reuniones de otras organizaciones	249
El Boletín cien años ha	251
Día Mundial de las Telecomunicaciones 1980	251
Ideas y realidades ■ « Stella »: un sistema europeo de transmisión de datos por satélite	253
Opciones y valores del servicio de telecomunicaciones con técnicas de SPC y numéricas ■ T. F. BROPHY	256
Estrategias para la creación de una red mundial integrada ■ R. R. HOUGH	259
Consecuencias de la innovación técnica en la elección de los sistemas: interés económico de la introducción de la conmutación temporal ■ A. ROUX	263
Evolución de los equipos de portadoras MDF de 1938 a 1978 ■ F. J. HOFMAN y A. VAN DEDEM	268
Elevación del grado de automatización en la realización de los programas de televisión ■ A. DELISKI y B. GUEORGUIEV	274
Radioaficionados ■ Satélite de radioaficionados del Reino Unido ■ Distintivo de llamada especial para el Día Mundial de las Telecomunicaciones	277 277
Noticias	278
Novedades de la industria	284
Cinemateca de la UIT	286
Revistas revistas	287
Libros	290
Telefilatelia	291
Índices fundamentales de propagación ionosférica	293
Información oficial	294
Documentos de la UIT	296

FOTOGRAFÍAS

El número de seis cifras que figura debajo de cada reproducción fotográfica corresponde al número de referencia de la fotografía en la Fototeca de la UIT.

SUSCRIPCIONES

Ediciones separadas en tres idiomas: español, francés, inglés. Suscripción anual para todos los países por correo ordinario: 75 francos suizos por un idioma; 150 francos suizos por dos idiomas y 225 francos suizos por tres idiomas. Precio del ejemplar: 7,50 francos suizos. Tarifas especiales para envíos por correo aéreo. Los modos de pago están indicados en la última página del *Boletín*. Toda petición de informes debe dirigirse a la Redacción: Place des Nations, CH-1211 GENÈVE 20 (Suiza). Teléfono: nacional (022) 99 51 11; internacional +41 22 99 51 11. Dirección telegráfica: BURINTERNA GENÈVE. Télex: 421000 uit ch.

Las suscripciones pueden hacerse también directamente en las estafetas de correos de los países siguientes: Alemania (República Federal de), Argelia, Austria, Bélgica, China, Dinamarca, Finlandia, Francia, Italia, Luxemburgo, Marruecos, Países Bajos, Portugal, Suecia, Túnez, Vaticano.

PUBLICIDAD

Exclusividad: La Presse Technique SA, 1-3, rue du Vieux-Billard, Case postale 108, CH-1211 GENÈVE 4 (Suiza). Teléfono: nacional (022) 21 92 26; internacional +41 22 21 92 26. Dirección telegráfica: PRESSTEC GENÈVE. Télex: 28456 ptsa ch.

Tarifas: blanco y negro: 1 página 2500 fr.s., ½ página 1350 fr.s., ¼ de página 775 fr.s., rebaja según la cantidad; suplemento por color y lugar preferencial.

Corresponsales nacionales del Boletín de Telecomunicaciones

Alto Volta
Office des postes et télécommunications
S. Kiemtore

Bélgica
Régie des télégraphes et des téléphones
J. Van Ursel

Canadá
Department of Communications
Y. Roy
Canadian Telecommunications Carriers Association (CTCA)
C. Gravelle

Chile
Administración Chilena de Telecomunicaciones
E. Saavedra

Ecuador
Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL)
J. Cabrera Ochoa

El Salvador
Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL)
G. Machón Paz

Guinea
Ministère des Postes et Télécommunications
Comité national de coordination des télécommunications
M. Saliou Diallo

Honduras
Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (HONDUTEL)
A. Bustillo Pon

Irlanda
Department of Posts and Telegraphs
E. Pearce (Sra.)

México
Dirección General de Telecomunicaciones
Departamento de Estadística y Publicaciones
C. A. Merchán

Noruega
Direction générale des télécommunications
A. Bøe

Perú
Dirección General de Comunicaciones
M. Antuñano Díaz

Qatar
Ministry of Communications and Transport
Telecommunication Department

Reino Unido
Post Office
M. J. L. Margetts

Santo Tomé y Príncipe
Direcção dos Correios e Telecomunicações
T. do Rosário Araújo

Senegal
Office des postes et télécommunications
M. Boye

Suecia
Central Administration of Swedish Telecommunications
Press Service
A.-C. Andersson (Sra.)

Tailandia
Post and Telegraph Department
K. Yupho

Túnez
Ministère des Transports et Communications
M. Amara

Viet Nam
Direction générale des postes et télécommunications
N. Minh Chi

LISTA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA UIT (en 31 de diciembre de 1979)

Afganistán
Albania
Alemania (República Federal de)
Alto Volta
Angola
Arabia Saudita
Argelia
Argentina
Australia
Austria
Bahamas
Bahrein
Bangladesh
Barbados
Bélgica
Benin
Bielorrusia
Birmania
Bolivia
Botswana
Brasil
Bulgaria
Burundi
Cabo Verde
Camerún
Canadá
Centroafricana (República)
Colombia
Comoras
Congo
Corea (República de)
Costa de Marfil
Costa Rica
Cuba
Chad
Checoslovaquia
Chile
China
Chipre
Dinamarca
Djibouti
Dominicana (República)
Ecuador
Egipto
El Salvador
Emiratos Árabes Unidos
España
Estados Unidos
Etiopía
Fiji
Filipinas
Finlandia
Francia
Gabón
Gambia
Ghana
Grecia
Guatemala
Guayana
Guinea
Guinea-Bissau
Guinea Ecuatorial
Haití
Honduras
Hungria
India
Indonesia
Irán
Iraq
Irlanda
Islandia
Israel
Italia
Jamaica
Japón
Jordania
Kampuchea Democrática
Kenya
Kuwait
Lao (R.D.P.)
Lesotho
Líbano
Liberia
Libia
Liechtenstein
Luxemburgo
Madagascar
Malasia
Malawi
Maldivas
Malí
Malta
Marruecos
Mauricio
Mauritania
México
Mónaco
Mongolia
Mozambique
Nauru
Nepal
Nicaragua
Níger
Nigeria
Noruega
Nueva Zelandia
Omán
Países Bajos
Pakistán
Panamá
Papua Nueva Guinea
Paraguay
Perú
Polonia
Portugal
Qatar
Reino Unido
República Democrática Alemana
República Popular Democrática de Corea
Ruanda
Rumania
San Marino
Santo Tomé y Príncipe
Senegal
Sierra Leona
Singapur
Siria
Somalia
Sri Lanka
Sudafricana (Rep.)
Sudán
Suecia
Suiza
Suriname
Swazilandia
Tailandia
Tanzania
Togo
Tonga
Trinidad y Tobago
Túnez
Turquía
Ucrania
Uganda
URSS
Uruguay
Vaticano
Venezuela
Viet Nam
Yemen (R.A.)
Yemen (R.D.P. del)
Yugoslavia
Zaire
Zambia

Suscripción, por un año, de _____ ejemplar(es) del **Boletín de Telecomunicaciones,** edición española.

Administración / Empresa / Organización / Nombre:

16 1 — 17 — 49

Dirección:

16 2 — 17 — 49

Firma . . . . . .

Los pedidos así como los cheques deberán enviarse a la siguiente dirección:

Unión Internacional de Telecomunicaciones

Place des Nations

CH-1211 Genève 20 (Suiza)

Mensaje del Secretario General de la UIT

12.° Día Mundial de las Telecomunicaciones

Los habitantes de las regiones rurales de todo el mundo sienten más que los demás la necesidad vital de comunicar. Por esta razón, en este 12.° Día Mundial de las Telecomunicaciones nos parece esencial destacar la importancia de las telecomunicaciones para el desarrollo socioeconómico y el bienestar de las poblaciones rurales.

El advenimiento de la era espacial y los progresos de todo tipo, realizados principalmente por la miniaturización de los componentes electrónicos, han permitido en los dos últimos decenios desarrollar, en el ámbito de las telecomunicaciones, medios técnicos de posibilidades excepcionales.

Gracias a ello, cabe entrever el día en que las zonas rurales más alejadas podrán estar en comunicación constante con el resto del mundo.

- Las telecomunicaciones al servicio de las poblaciones rurales significan: la educación y la formación profesional permanente merced a la radiodifusión y a la televisión.
- Las telecomunicaciones al servicio de las poblaciones rurales significan: la información meteorológica, tan necesaria para la agricultura, recibida diariamente a domicilio, con la posibilidad de protegerse contra las catástrofes naturales en las regiones repentinamente amenazadas.
- Las telecomunicaciones al servicio de las poblaciones rurales significan también: el recurso en breve plazo a la asistencia médica o a otros medios de socorro para proteger a las personas y los bienes.
- Por último, las telecomunicaciones al servicio de las poblaciones rurales significan: la inestimable posibilidad de telefonear en todo el mundo y de acercar con ello a todos los miembros de la familia humana.

Numerosos responsables han adoptado ya medidas concretas en este sentido. Gracias a esta acción decisiva y a la cooperación internacional que existe entre los 154 países Miembros de la UIT, ha llegado el momento de poner las telecomunicaciones al servicio de toda la humanidad.

M. MILI

Actividades de la Unión

Reunión del Grupo de trabajo II/2 del CCITT

El Grupo de trabajo II/2 (Factores humanos) del CCITT se reunió en Florencia (Italia) del 10 al 14 de septiembre de 1979 bajo la presidencia del Sr. M. S. Schoeffler (Bell Laboratories — Estados Unidos).

El Grupo de trabajo II/2 se ocupa de las cuestiones de la Comisión de estudio II (Explotación y calidad de servicio telefónicas) que entrañan principalmente una comprensión de las necesidades, posibilidades y preferencias de los abonados en telefonía internacional, es decir, las Cuestiones 4, 5, 6 y 7/II. La Cuestión 14/II, que versa sobre la normalización de los tonos de la red, está siendo estudiada separadamente por el Relator especial para esta cuestión, Sr. A. Lewis (Canadá). El Grupo tuvo la fortuna de que el Sr. Lewis y su Grupo de trabajo pudiesen participar en esta reunión del Grupo de trabajo II/2, a causa del efecto directo de las consideraciones de factores humanos en su labor (véase más adelante). Asistieron a la reunión, magníficamente organizada por la Administración de Italia, 33 delegados de 12 países.

Dirigieron el estudio de la Cuestión 4/II el Sr. J. M. Clegg (Canadá) como Relator, y el Sr. B. Hauschildt (Dinamarca) como Relator adjunto. La Cuestión 4/II versa sobre la determinación de los problemas con que tropiezan los abonados para el establecimiento automático de las comunicaciones internacionales. Un medio para descubrir cuáles son esos problemas es el cuestionario normalizado que emplean diversas administraciones. Se comunicaron los resultados obtenidos con dicho cuestionario y se formularon propuestas para incluir en él más preguntas orientadas a la transmisión.

Diversas contribuciones indicaban que los anuncios orales registrados permiten reducir eficazmente el número de irregularidades cometidas por los abonados, entre otras el empleo erróneo del prefijo interurbano nacional en una llamada internacional. Por consiguiente, se ha redactado una Recomendación para fomentar el uso de esos anuncios y no se buscarán otras soluciones.

Se ha presentado un informe sobre los estudios relacionados con la inclusión del número telefónico en los membretes de las cartas (Recomendación E.162); en esos estudios se había utilizado un formato distinto, que tiene por objeto mejorar la selección por el abonado entre Estados Unidos, Canadá y otros países de la Zona 1. Los resultados iniciales son alentadores y se han emprendido ya estudios complementarios. Se acordó recomendar que el estudio de la cuestión prosiga en el próximo periodo de estudios.

El Sr. G. Wikell (Suecia) y el Sr. J. D. Van Oosten (Países Bajos) actuaron como Relator y Relator adjunto, respectivamente, para el estudio de la Cuestión 5/II. Esta cuestión versa sobre la normalización de símbolos y el estudio de otros aspectos del equipo de abonado. A este respecto, se presentaron informes sobre estudios en los que se examina la comprensión por el abonado de los pictogramas que describen diversos tonos audibles de la red. Se propuso un nuevo proyecto de suplemento en el que se describe la manera en que han de representarse gráficamente los diversos parámetros de un tono. También se dio información sobre cómo mejorar la eficacia de los pictogramas para describir la utilización de los teléfonos públicos y se preparó un proyecto de Recomendación sobre un nuevo símbolo normalizado para designar el segundo tono de invitación a marcar. La labor en relación con los pictogramas normalizados para los servicios de urgencia de médicos, policía y bomberos no ha concluido, y la Administración de Países Bajos preparará una propuesta para el estudio de este problema en el próximo periodo. También se recomendó la continuación del estudio de esta cuestión en el próximo periodo.

El Sr. Wikell y el Sr. S. Stockwell (Reino Unido) actuaron como Relator y Relator adjunto, respectivamente, para el estudio de la Cuestión 6/II. Esta cuestión versa sobre las instrucciones que han de darse a los usuarios de la red telefónica automática internacional. Como parte de esta cuestión, se está compilando un manual sobre la manera de dar buenas instrucciones a los abonados. Uno de los objetivos que con ello se persigue es aumentar el grado de normalización de las instrucciones en diversos países. Se observó que algunas administraciones suministran información sobre cómo llamar al propio país desde países extranjeros. Esta información adopta fundamentalmente la forma de folletos que se entregan a los viajeros que salen del país. La eficacia de esos folletos no se ha demostrado todavía. Se acordó que el estudio de esta cuestión prosiga en el próximo periodo.

El Sr. B. L. Wattenbarger (Estados Unidos) y el Sr. V. Alexander (Reino Unido) actuaron como Relator y Relator adjunto, respectivamente, para el estudio de la Cuestión 7/II. Esta cuestión concierne a la normalización de los procedimientos de control por parte de los abonados para los servicios telefónicos suplementarios. En los dos últimos años se han efectuado estudios con objeto de comparar la capacidad de los usuarios para controlar los servicios suplementarios utilizando los procedimientos de los planes de la *American Telephone and Telegraph Company* (AT&T), de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) y el japonés de la *Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation* (NTT), que se describen en la Recomendación E.165. Se comunicaron los resultados del análisis de los datos obtenidos con esos estudios, pero el debate ulterior no permite llegar a un acuerdo sobre un plan normalizado único. El objetivo se ha descartado de momento. En cambio, se acordó seguir publicando los tres planes (con cierta revisión del plan AT&T) para reducir la probabilidad de que se introduzcan otros planes nuevos lo que dificultaría todavía más la normalización. Se convino en que las actividades ulteriores tenderían a la normalización de elementos del procedimiento. Así, se preparó un proyecto de Recomendación en el que se indica que el sufijo de un mensaje debe designarse con el signo # (cuadrado). La actividad futura se centrará en los indicadores positivo y negativo y en el formato de bloques de información. De los debates se desprendió claramente que los procedimientos de control utilizan los tonos como elementos de retroinformación y, por consiguiente, que la normalización de los tonos y de los procedimientos de control debe abordarse conjuntamente. Como resultado de esta opinión, se formuló un nuevo proyecto de cuestión para reemplazar a las Cuestiones 7 y 14/II (examinada más adelante).

El programa de trabajo que el Grupo recomendará a la Comisión de estudio II para el próximo periodo de estudios comprende la continuación de las cuestiones anteriores y un proyecto de cuestión relativa a los aspectos de factores humanos de los servicios computerizados en las telecomunicaciones internacionales.

El Sr. Lewis, Relator especial para la Cuestión 14/II, convocó una reunión de su Grupo de trabajo en el curso de la semana. Como se señaló anteriormente, esta cuestión versa sobre la normalización de los tonos de red. El Grupo revisará y actualizará la lista de tonos del *Libro Naranja* (Tomo II.2, Suplemento *4*). Se acordó aplazar hasta el próximo periodo de estudios la acción sobre el uso de tonos de « invitación a la espera » en caso de demora después de marcar. Se preparó un proyecto de Recomendación en el que se dan normas para la aplicación de los tonos en diversas condiciones de red y se preparará una lista de definiciones de tonos. La lista se revisará y publicará en el próximo Libro del CCITT.

M. S. S.

Reunión de la Comisión de estudio V del CCITT

La Comisión de estudio V (Perturbación contra los riesgos y las perturbaciones electromagnéticas) del CCITT celebró su segunda reunión del periodo de estudios 1977-1980 del 28 de enero al 1 de febrero de 1980 en Ginebra, bajo la presidencia de su Relator principal, Sr. G. Gratta (Italia), asistido por los Relatores principales adjuntos, Sres. H. Lorke (República Democrática Alemana) y P. C. Persson (Suecia).

Participaron en la reunión unos 70 delegados o expertos representantes de las administraciones o empresas privadas de explotación reconocidas de 24 países, y representantes de numerosos organismos científicos o industriales.

Además, como la Comisión de estudio V trata los problemas de las perturbaciones de las líneas de telecomunicación, estaban también representadas la Conferencia Internacional de Grandes Redes Eléctricas de Alta Tensión (CIGRE) y la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

Como esta reunión era la reunión final del periodo de estudios, se examinaron todas las cuestiones encomendadas a la Comisión V.

La reunión tenía por objeto, entre otras cosas, redactar respuestas a las cuestiones en estudio, revisar el texto de las cuestiones existentes y proponer cuestiones nuevas.

A continuación se dan algunas informaciones sobre los principales resultados obtenidos.

Las Cuestiones 1/V y 5/V (Órganos de protección y Protección del material) se estudiaron conjuntamente porque el estudio separado de estas cuestiones, tal como se enunciaron en 1976, habría podido causar cierta duplicación de los trabajos.

Se formularon propuestas de modificación de estas cuestiones de modo que se puedan examinar separadamente en el futuro.

Las dos nuevas Cuestiones 1 y 5/V propuestas tratan respectivamente, de los órganos de protección y de los criterios de protección de los equipos; se ha propuesto una cuestión nueva para estudiar los métodos de prueba aplicables a los componentes de protección.

En relación con las Cuestiones 1 y 5/V, se preparó una revisión de la Recomendación K.11; la Recomendación K.12 se revisará en el próximo periodo.

Se ha propuesto un método para clasificar la resistencia de los equipos a las sobretensiones.

Como se comprenderá fácilmente, las dos cuestiones propuestas son de actualidad porque la técnica de protección de los equipos va a experimentar una profunda transformación a causa de la introducción de componentes de estado sólido en todos los equipos, incluidos los de conmutación.

En lo que respecta a la Cuestión 3/V (Problemas que plantea la distribución de los dispositivos de protección), se ha previsto una modificación del texto para incluir en el título de la cuestión las perturbaciones causadas por el funcionamiento de los dispositivos de protección en todos los tipos de sistemas de transmisión (analógico y digital).

En relación con la Cuestión 9/V se ha adoptado un nuevo proyecto de Recomendación relativo a la utilización conjunta de zanjas y tuberías para los cables de telecomunicación.

La Cuestión 9/V se modificará para abarcar los efectos perjudiciales de las tomas de tierra de las instalaciones eléctricas en los cables de telecomunicación.

Como parte de la Cuestión 15/V se han estudiado los efectos de los armónicos existentes en las líneas de tracción y en las líneas de energía.

En particular, la parte relativa a las líneas de tracción ha sido examinada en un grupo mixto con la UIC. El estudio va a continuar y se solicitará de la Asamblea Plenaria la institucionalización del grupo mixto.

Se ha adoptado un proyecto de nueva Recomendación de la serie K sobre un método para evaluar la tensión inducida por las emisiones de las estaciones radioeléctricas, y para reducir sus efectos perjudiciales.

En los dos últimos periodos de estudio, la Comisión V ha examinado muy a fondo la posibilidad de aumentar los valores de las tensiones inducidas admisibles en las líneas de telecomunicación.

En la última reunión se confirmó el parecer (ya expuesto en la reunión precedente) de que no hay razones suficientes para aceptar tal aumento.

Por lo tanto, se ha suprimido la cuestión correspondiente (Cuestión 25/V), aunque siempre queda la posibilidad de estudiar el tema en la revisión de las « Directrices » [1].

La Cuestión 26/V corresponde a la revisión de las « Directrices ». Esa revisión sigue evidentemente efectuándose en el « Grupo de redacción de las Directrices » de la Comisión de estudio V, cuya tarea consiste en redactar nuevos textos que se introducirán en las « Directrices » a medida que la Comisión de estudio V apruebe su contenido técnico.

Como las « Directrices » son la obra fundamental del CCITT en el sector de la protección, se ha formulado una propuesta para su reestructuración general con objeto de atender mejor las exigencias de los usuarios.

Se trata, en la práctica, de dividir el texto en varios fascículos; de momento se han determinado nueve.

Cabe que en el futuro sea posible prever la introducción en la obra de otros fascículos ya existentes, modificando en caso necesario el título general.

Entre tanto, se han adoptado para introducción en las « Directrices » textos nuevos sobre varios temas, entre otros los autotransformadores utilizados en las líneas de tracción y los « sistemas de reducción activa ».

Además de la cuestión relativa a las pruebas en los órganos de protección, se han puesto en estudio dos nuevas cuestiones, una sobre los efectos perjudiciales de los sistemas de corrientes portadoras en las líneas de energía y otra sobre el efecto perjudicial de las tormentas geomagnéticas.

G. G.

[1] « Directrices para la protección de las líneas de telecomunicación contra la acción perjudicial de las líneas eléctricas ».

Cooperación técnica

Progresos del proyecto de comprobación técnica y gestión de frecuencias radioeléctricas en Tailandia

Varias actividades del proyecto UIT/PNUD de gestión y comprobación técnica de frecuencias radioeléctricas en Tailandia han progresado considerablemente.

El registro nacional de frecuencias está casi terminado porque ya se han recogido los datos necesarios de las empresas y los usuarios de radiocomunicaciones.

La aplicación del plan de radiodifusión por ondas hectométricas está muy avanzada. El plan sigue las recomendaciones de la Conferencia Administrativa Regional de Radiodifusión por ondas kilométricas y hectométricas (Ginebra, 1975), que entraron en vigor el 23 de noviembre de 1978. La aplicación del plan exigió la modificación de las frecuencias de 150 estaciones de radiodifusión de Tailandia. La comprobación técnica estricta de las frecuencias de radiodifusión mientras se efectuaban los cambios y, varios meses después, permitió el paso satisfactorio a las nuevas frecuencias.

Como las ondas hectométricas se usan intensamente para radiodifusión y las solicitudes de nuevos canales van en aumento, se ha preparado otro plan nacional de radiodifusión por ondas hectométricas que el gobierno examina actualmente.

La UIT facilitó también los servicios de un consultor durante 10 semanas para elaborar un plan nacional destinado a la red de televisión. El plan comprende propuestas relativas a los transmisores de televisión, la interconexión y la utilización de canales, además de recomendaciones sobre el posible empleo de sistemas de microondas y las futuras conexiones por satélite. El gobierno estudia actualmente dicho plan.

Al igual que en otros países, se están examinando las recomendaciones y las Actas Finales de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones de 1979 y se ha llegado a la conclusión de que se necesitará asistencia técnica durante cuatro meses más para que la administración pueda estudiar las Actas Finales y preparar los planes necesarios para su aplicación. Se ha aprobado recientemente una revisión del proyecto para prever una aportación adicional del PNUD que permita facilitar esta asistencia.

Nuevo Comité para aumentar la eficacia del TTI de Kuwait

Se ha creado un Comité permanente para intensificar la comunicación y la cooperación entre el Instituto de Capacitación en Telecomunicaciones (TTI) de Kuwait y los Ministerios que utilizan sus medios y recursos. Los miembros del Comité representan a los Ministerios de Comunicaciones, Información, Planificación, Asuntos Sociales y Trabajo y Educación y a la Comisión de Administración Pública.

La formación del Comité viene en apoyo de la fase IV del proyecto UIT/PNUD para ampliación del Instituto. Esta fase, cuya duración total es de 24 meses, comenzó en julio de 1979 y comprende 282 meses-hombre de servicio para 14 expertos, 67 meses-hombre de becas y equipo por valor de 100 000 dólares de Estados Unidos.

Desde su comienzo en 1972, el proyecto ha progresado constantemente hacia su objetivo que consiste en establecer programas pertinentes de capacitación en telecomunicaciones y crear una organización totalmente a cargo de nacionales kuwaitíes. El último año académico (1978-1979), 363 alumnos recibieron 16 106 semanas-alumno de capacitación: 3664 para técnicos, 3318 para técnicos auxiliares, 8569 para operadores y 555 para capacitación en el servicio. Los expertos adiestraron a 38 instructores en diversas especialidades y algunos de los homólogos dan clases por su cuenta y ayudan a elaborar cursos.

Como resultado de la alta calidad de la capacitación, algunas universidades de Estados Unidos se han manifestado dispuestas a conceder crédito parcial a los técnicos capacitados en el TTI que se matriculan en las enseñanzas de grado para ingeniería electrónica.

Parte del equipo adquirido por conducto de la UIT está ya montado y pronto concluirá la instalación de un laboratorio de computador/microprocesador y otro de técnicas digitales.

Ampliación y prórroga del proyecto del Telecentro en Bangladesh

El proyecto UIT/PNUD encaminado al establecimiento en Dacca del Telecentro de Bangladesh para capacitación en telecomunicaciones ha sido ampliado y prorrogado hasta marzo de 1981.

Cuando Bangladesh adquirió la independencia, la proporción de teléfonos por número de habitantes era una de las más bajas del mundo: un teléfono por 1000 habitantes. Por ello, el gobierno lanzó un programa para el rápido desarrollo de los servicios de telecomunicación. Entre los objetivos del primer plan quinquenal (1973-1978) figuraba la instalación de 70 000 teléfonos, 460 circuitos interurbanos y telegráficos y 500 oficinas públicas, más la introducción de la selección directa entre 40 de las principales ciudades.

Se aplicó a continuación un plan bienal (julio de 1978-junio de 1980) para acelerar la ejecución de 40 proyectos en curso, iniciar 14 proyectos nuevos y preparar planes realistas para el segundo plan quinquenal (1980-1985).

Las circunstancias en que se obtuvo la independencia dejó a la Junta de Telégrafos y Teléfonos con un personal adiestrado relativamente escaso en todas las categorías. Sin embargo, para la instalación, explotación y mantenimiento del sistema de telecomunicaciones que se establece es indispensable un número suficiente de personal debidamente capacitado.

Para atender esta necesidad se concibió en 1972 el proyecto UIT/PNUD encaminado a mejorar la calidad, capacidad y alcance de los servicios de capacitación del Telecentro. Se reformaron y ampliaron considerablemente los edificios que albergan los servicios de capacitación, se construyeron edificios nuevos y se instaló una considerable cantidad de equipo también nuevo. Desde que comenzaron las actividades del proyecto en 1975, se han revisado varios cursos, se ha aumentado el número de temas y se ha empezado a ejecutar un plan para reducir constantemente el retraso acumulado en la capacitación, organizar cursos de repaso y capacitar personal nuevo, en total unas 3000 personas al año. Se han celebrado recientemente dos seminarios prácticos para administradores de categoría intermedia y superior de la Junta Telegráfica y Telefónica, uno sobre « gestión de las telecomunicaciones » y el otro sobre « teletráfico ».

El proyecto revisado prevé el aumento y nueva contratación de especialistas, así como equipo adicional y becas para reforzar el plan bienal. Ello exige nuevas e importantes contribuciones del gobierno y del PNUD y permitirá sentar sobre bases sólidas las actividades previstas en el segundo plan quinquenal.

Adición de tres nuevos elementos al proyecto ALTTC de India

La prórroga e importante revisión del proyecto aprobadas en abril de 1979 han traído consigo la introducción de tres importantes elementos nuevos en el proyecto de Centro Superior de Capacitación en Telecomunicaciones (ALTTC) en Ghaziabad (Nueva Delhi, India).

Para atender su amplia y diversificada red de telecomunicaciones, el Departamento indio de Correos y Telégrafos dispone aproximadamente de 250 000 empleados. Ello requiere la formación de unas 16 000 personas al año, comprendidos 3000 ingenieros, por lo que el Departamento de C y T de India ha establecido 14 escuelas regionales de capacitación en telecomunicaciones (RTTS) y 25 centros provinciales y de distrito (DTTC) que dispensan enseñanza académica.

Sin embargo, como las técnicas de telecomunicación se desarrollan tan rápidamente que los conocimientos de un ingeniero recién graduado pierden actualidad en un plazo de cinco años, se juzgó necesario crear un centro para dar enseñanza continua a funcionarios de categoría intermedia y superior de C y T. Para satisfacer esta necesidad, en 1972 se acordó iniciar el proyecto UIT/PNUD destinado al establecimiento del ALTTC. La primera fase del proyecto consistió en el establecimiento de un Centro provisional de capacitación en el nuevo edificio de la sede de C y T en Nueva

Delhi, con aulas y medios de impresión, enseñanza audiovisual, etc., para un ambicioso programa de cursillos y seminarios de enseñanza avanzada, que se cumple desde entonces sistemáticamente. Desde 1976, el Centro se ocupa también de la capacitación de instructores para los RTTS y DTTC.

Paralelamente, se inició la construcción de un ancho « campus » en Ghaziabad, a 20 km aproximadamente de Delhi, con edificios modernos para aulas y laboratorios, una residencia e instalaciones auxiliares. Las actividades del ALTTC se trasladaron gradualmente a Ghaziabad desde mayo de 1979 cuando el primer bloque de aulas y laboratorios estuvo listo para ocuparse. En 1981, una vez terminado, el « campus » de Ghaziabad tendrá categoría internacional y permitirá a India aplicar un importante elemento de la cooperación técnica entre países en desarrollo (TCDC) dentro del proyecto del ALTTC. El Gobierno de India ha resuelto facilitar todos los años una parte importante de los fondos que obtiene con el programa por países del PNUD, para sufragar el transporte y los gastos de mantenimiento de ingenieros y administradores de telecomunicación de otros países en desarrollo de la región de la Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico (CESPAP) y de los países de habla inglesa de África, con objeto de que éstos puedan asistir a cursos y seminarios en ALTTC como parte del proyecto UIT/PNUD.

Durante la revisión tripartita del proyecto ALTTC efectuada en 1977 se observó que el proyecto existente no preveía ciertas posibilidades de desarrollo y que debía ampliarse con la incorporación de tres elementos nuevos.

El Centro de Desarrollo de la Capacitación (TDC)

La misión encargada de revisar el proyecto vio que el Departamento de C y T había identificado la necesidad de reestructurar considerablemente las modalidades de enseñanza. La orientación generalmente académica de los cursos hace que sean largos y onerosos. Unos cursos más breves y de orientación práctica serían más eficaces, reducirían el coste de la capacitación y permitirían que los alumnos iniciasen su actividad profesional mucho antes.

El proyecto UIT/PNUD CODEVTEL* ha demostrado que pueden producirse paquetes de capacitación de alta calidad sobre temas básicos y comunes, susceptibles luego de intercambio y utilización en muchos países, previa adaptación en caso necesario. Hasta la fecha se han producido más de 80 de estos módulos de capacitación CODEVTEL, pero se necesitarían centenares para atender las necesidades de India. Con objeto de elaborar material para cursos y de capacitar preparadores, instructores y administradores de cursos, se propuso el establecimiento de un centro de desarrollo de la capacitación como parte integrante del ALTTC.

El servicio de Aplicaciones del Computador (CAU)

Las funciones de conmutación en las centrales telefónicas y télex se efectúan cada vez más con ayuda de computador. En Nueva Delhi se ha instalado un prototipo de central con control por programa almacenado de 2000 líneas y es probable que se adopte en gran escala la computerización de las operaciones de telecomunicación.

Como resultado, el Departamento de CyT necesitará un número cada vez mayor de programadores, operadores y personal de mantenimiento para computadores perfectamente adiestrado.

Puesto que ya se ha adquirido como parte del proyecto un procesador de tamaño razonable, se propuso la creación de un departamento completo para enseñanzas de computador y del CAU como parte de las actividades ampliadas del ALTTC.

Servicio de Capacitación sobre Comunicaciones por Satélite (SCTF)

Después de experimentar con éxito la transmisión por satélite a todo el territorio del país, el Gobierno de India firmó un contrato con la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) de Estados Unidos para el lanzamiento de un satélite nacional indio en marzo de 1981 que mejore las telecomunicaciones en su amplísimo territorio.

Para aplicar el sistema nacional indio de comunicaciones por satélite, *INSAT*, el Departamento de C y T montará por lo menos 35 estaciones terrenas en los próximos tres años. Ello requiere la capacitación de unos 600 ingenieros y técnicos en los dos años próximos y de unos 100 el siguiente año. Entre las principales materias que habrán de ser objeto de la capacitación cabe citar los procedimientos de ajuste, la localización y la reparación de averías y el mantenimiento. Este tipo de enseñanza no se puede dispensar con equipo en funcionamiento o de reserva.

Puesto que el campus del ALTTC en Ghaziabad ha ampliado sus terrenos, se ha propuesto la instalación de una pequeña estación terrena para comunicaciones por satélite, así como de las instalaciones apropiadas, como parte de la ampliación del proyecto.

La incorporación al proyecto de los tres nuevos elementos prorroga éste durante 1982, con un importante aumento de las contribuciones del PNUD y del Gobierno de India.

Cuando se termine, el ALTTC, que cooperará y coordinará con otros centros nacionales y regionales de capacitación en telecomunicaciones, debe ser autosuficiente en su funcionamiento, recibiendo visitas periódicas de expertos de fuera como ayuda en la actualización de cursos de capacitación, a medida que la continua evolución de equipos y técnicas lo requiera.

Laboratorios y talleres del TTC casi terminados en Jordania

El proyecto UIT/PNUD para el establecimiento del Centro de Capacitación en Telecomunicaciones (TTC) de Jordania en Amman, habrá dado un paso importante con la terminación de los laboratorios y los talleres de capacitación práctica y la instalación en ellos del correspondiente equipo.

Se ha aprobado una revisión del proyecto para prolongar su duración hasta fines de 1981. También se prevén los servicios de un experto en equipo de abonado y de consultores en planificación de personal y tecnología didáctica, así como la dotación de un número mayor de becas y la obtención de equipo por valor de 30 000 dólares de Estados Unidos.

Se ha puesto en práctica en 1979 una decisión de política consistente en la adopción del Formato de las Guías para Instructores de la UIT en todos los cursos. También se ha revisado y aplicado el curso para ingenieros de nueva contratación.

En el pasado año, 498 alumnos siguieron 54 cursos con un total de 3184 semanas-alumno, lo que representa un aumento de 50% en relación con 1978.

Más becas

Se han concedido 13 becas más en las primeras semanas de marzo de 1980. Los becarios proceden de siete países: Afganistán, Brasil, Fiji, India, Nepal, Samoa Occidental y Sri Lanka.

Cuatro de los becarios estudian comunicaciones por satélite; tres, técnicas de capacitación CODEVTEL, y otros tres ingeniería de teletráfico. Dos están ampliando sus conocimientos sobre comunicaciones digitales, y el último estudia fibras ópticas.

---

* CODEVTEL = *Course Development in Telecommunications* (preparación de cursos de capacitación en telecomunicaciones). A principios de 1972 se dio un primer paso con la preparación de una « Guía para la preparación de programas de capacitación » (GPPC). En efecto, se han seleccionado temas de curso para uso del máximo número de países y alumnos, y se han identificado y designado países para el desarrollo de cursos conforme a las normas GPPC. Los cursos que así resultan se adecúan a las necesidades reales de gran número de usuarios.

Reclutamiento de expertos

Se anuncian seis nuevos puestos:

- Instructor principal en instalación de líneas locales
- Experto principal en servicios de gestión
- Experto en servicios de gestión

(Emiratos Árabes Unidos — un año, con posibilidad de prórroga)

- Experto regional en planificación de servicios de radiodifusión sonora y televisión (CESAP, Tailandia — 18 meses, con posibilidad de prórroga)
- Experto regional en capacitación en ingeniería y operaciones de radiodifusión sonora y televisión (AIBD, Malasia — 18 meses, con posibilidad de prórroga)
- Experto principal en capacitación y mantenimiento de radiocomunicaciones (Guinea Ecuatorial — un año)

Para más detalles, véase « Información oficial ».

Salidas en misión

país y lugar de destino	experto	función	periodo e imputación del contrato*
Camerún Yaoundé	Masson J.-C. (Suiza)	Técnico superior en transmisiones (relevadores radioeléctricos) en la Unidad de Rehabilitación (NRU)	3.3.80-2.3.81 PNUD
	Bovy J.-C. (Suiza)	Administrador (organización y administración de oficina) en la Unidad de Rehabilitación (NRU)	4.3.80-3.3.82 PNUD
Indonesia Bandung	Guillocheau J.-M. (Francia)	Experto principal en transmisión MIC en el Centro de Prueba y Desarrollo de Telecomunicaciones	1.3.80-31.8.81 PNUD
Sri Lanka Colombo	Fawkes C. (Reino Unido)	Experto principal en organización de un sistema de reclutamiento y gestión de mano de obra	3.3.80-2.5.80 PNUD
Suiza Ginebra	Crisp M. H. (Australia)	Especialista en telecomunicaciones espaciales (estaciones terrenas) en África occidental (Senegal, Gambia y Cabo Verde)	2.3.80-14.3.80 FT
Yemen (R.D.P. del) Aden	Tanem T. (Noruega)	Experto principal en sistemas de relevadores radioeléctricos	5.3.80-24.3.80 FT
Zaire Kinshasa	Bünger W. J. (Países Bajos)	Experto principal en organización y métodos	13.3.80-12.5.80 FT

*PNUD = Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
FT = Asistencia técnica a título oneroso.

Necrología

Georges Valensi

Georges Valensi, « padre » de los Comités Consultivos Internacionales de la UIT y autor de importantes inventos en la especialidad de televisión en color, falleció en París el 19 de marzo de 1980.

Georges Valensi nació en Argel el 11 de noviembre de 1889 y, tras diplomarse en la *Ecole polytechnique* (París) y la *Ecole nationale supérieure des télécommunications*, ingresó en la Administración francesa de CTT como ingeniero en 1912.

En 1919 y 1920 creó el laboratorio del Departamento de investigación técnica de la Administración francesa, embrión del actual *Centre national d'études des télécommunications*. Entre 1921 y 1923 montó la primera estación nacional francesa de radiodifusión.

Más adelante, en 1924, hizo su entrada en la escena internacional al ser nombrado, a la temprana edad de 35 años, Secretario General de lo que sería luego conocido como el Comité Consultivo Internacional Telefónico (CCIF). Durante más de veinte años, hasta su jubilación en 1956, Georges Valensi dirigió los destinos de este organismo internacional, de fecunda labor, hasta su fusión en 1956 con el CCIT, para constituir el actual Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico.

Sin embargo, la pesada responsabilidad de dirigir el CCIF no absorbió todas sus energías intelectuales ni limitó su visión. En 1927 fundó un laboratorio para el Sistema europeo de referencia de la transmisión telefónica en el *Conservatoire des arts et métiers* de París y ese mismo año creó la primera sección del Comité Mixto Internacional de Ensayos sobre la protección de las líneas telefónicas. Entre 1920 y 1938 fue catedrático de la *Ecole nationale supérieure des postes et télégraphes*.

Sin embargo, quizá sean sus inventos lo que con más claridad demuestre la gran variedad de los conocimientos y la originalidad de Georges Valensi. En 1927 patentó un relé de iones. Fascinado desde su infancia por la televisión, hizo ya en 1923 experimentos de recepción con osciló grafos de rayos catódicos en el Departamento de Investigaciones de la Administración francesa de CTT. Entre 1938 y 1940 patentó en Estados Unidos, Reino Unido y Francia varios inventos en los que se anunciaban los principios de la compatibilidad de la televisión en color, base de la televisión policroma de hoy.

Después de su jubilación en la UIT, prosiguió sus trabajos de investigación sobre la televisión en color y presentó en el Simposio de Montreux de 1961 dos métodos nuevos para la recepción de imágenes de televisión en color en pantalla grande.

En 1979, el Consejo de Administración de la UIT concedió el primer premio del Centenario de la Unión a Georges Valensi por « su contribución excepcional al desarrollo de las telecomunicaciones internacionales ».

R. L. Smith-Rose

El Dr. R. L. Smith-Rose, ex Relator principal de la Comisión de estudio 5 del CCIR, ha fallecido el 19 de marzo último a la edad de 85 años.

Nacido en 1894, Reginald Leslie Smith-Rose cursó sus estudios en el *Imperial College* de la Universidad de Londres, en donde obtuvo en 1914 el premio del Rector para física y mención honorífica de primera clase en la misma disciplina al graduarse bachiller en ciencias. En 1915 se diplomó en ingeniería eléctrica en ese mismo establecimiento.

Tras cuatro años de trabajo en la industria, se sumó al personal del Laboratorio Nacional de Física (en el que fue jefe de la División de radioelectricidad entre 1939 y 1947). En 1920 empezó a participar en las actividades de la recientemente creada Junta de Investigaciones Radioeléctricas del Departamento de Investigaciones Científicas e Industriales. En el curso de su trabajo tuvo a su cargo amplias investigaciones sobre radiogoniometría, propiedades eléctricas del suelo y del agua de mar y propagación de las ondas radioeléctricas por la Tierra y por la atmósfera inferior. En esa época se doctoró en física (1923) y en ciencias (1926) en la Universidad de Londres.

En 1948 se creó el cargo de Director de Investigaciones Radioeléctricas del Departamento de Investigaciones Científicas e Industriales, recayendo en él el nombramiento. Su lugar de trabajo era la estación de investigaciones radioeléctricas de Slough. Durante los doce años que ocupó ese puesto, la estación de investigaciones radioeléctricas se hizo célebre en el mundo entero por sus trabajos sobre propagación de las ondas radioeléctricas, investigaciones ionosféricas y troposféricas, ruido atmosférico radioeléctrico, mediciones y patrones radioeléctricos secundarios y observaciones y predicciones de las trayectorias de cohetes y satélites. También se ejecutaron en la estación programas intensivos para el Año Geofísico Internacional y se establecieron en Slough centros internacionales de compilación de datos mundiales sobre radioelectricidad, cohetes y satélites.

El Dr. Smith-Rose fue miembro del Consejo del *Institute of Electrical Engineers* (IEE) dos veces, de 1953 a 1956 y de 1960 a 1961, y Vicepresidente del mismo de 1961 a 1964.

En 1960 fue elegido Presidente de la Unión Radiocientífica Internacional (URSI), puesto que ocupó hasta 1963.

La reseña de los trabajos del Dr. Smith-Rose en la especialidad de radioelectricidad internacional sería incompleta si no dijese que fue Relator principal de la Comisión de estudio 5 del CCIR sobre propagación troposférica (que hoy día abarca la propagación en medios no ionizados) desde su creación en 1949 hasta 1970. Una prueba más del elevado concepto en que se le tenía internacionalmente es que fue Secretario General del Comité Interuniones para la Atribución de Frecuencias a la Radioastronomía y la Ciencia Espacial entre 1961 y 1973.

En los actos de celebración del 50.º aniversario del CCIR celebrados en Kyoto en 1978, el Dr. Smith-Rose recibió una mención honorífica del CCIR por sus « contribuciones técnicas a la propagación de las ondas radioeléctricas y su relevante contribución a los trabajos del CCIR desde 1931 en adelante ».

John A. Saxton

En el momento de ir a la imprenta nos enteramos del fallecimiento del Dr. J. A. Saxton el 17 de abril, después de une breve enfermedad. El Dr. Saxton era Relator principal de la Comisión de estudio 5 del CCIR, y en octubre-noviembre de 1978 presidió la Comisión preparatoria especial del CCIR para la CAMR-79. En un próximo « Boletín » publicaremos una nota necrológica a este respecto.

Conferencias o reuniones de otras organizaciones

Tercera Conferencia y exposición internacional sobre la energía para las telecomunicaciones (INTELEC)

La necesidad de conservar y dominar la energía, de la que dependen totalmente los equipos y servicios de telecomunicaciones, unido a la rápida evolución del diseño del moderno equipo de conmutación, transmisión y de computador, ha dado lugar a la creación de un importante foro internacional: INTELEC. Más de 450 delegados asistieron a la reunión celebrada recientemente en Wáshington DC, en noviembre de 1979, en representación de 25 países.

INTELEC 81 tendrá lugar en el Royal Lancaster Hotel, Londres, del 19 al 21 de mayo de 1981, y constituirá al mismo tiempo una exposición comercial en la que los fabricantes podrán presentar sus equipos y componentes más modernos. La Conferencia estará destinada a cuantos participan en el diseño, desarrollo, fabricación, instalación y explotación de plantas de energía de telecomunicaciones y en la administración de recursos energéticos.

Se tratarán los siguientes temas:

— plantas de energía de corriente continua
— distribución de energía
— baterías y rectificadores de carga
— baterías
— convertidores CC-CC
— energía para aparatos de conmutación, transmisión y de abonado
— convertidores
— suministro de energía para computadores
— sistemas de suministro de energía de CA de funcionamiento ininterrumpido
— tecnología relativa a la energía: dispositivos magnéticos y de otros tipos y componentes
— sistemas de emergencia de CA y elección de combustible
— grupos electrógenos, sistemas solares, pilas electroquímicas
— sistemas de acondicionamiento de edificios
— administración y conservación de la energía
— economía de los sistemas de energía
— sistemas de cable y de barras de distribución
— sistemas de control y supervisión de energía
— ruido sofométrico y filtros.

La organización de la Conferencia corre a cargo de la *Institution of Electrical Engineers* (IEE), en colaboración con varias sociedades afines. La Comisión organizadora invita a someter ofertas y contribuciones para considerar su inscripción en el programa, las cuales pueden enviarse hasta el 30 de mayo de 1980. Puede obtenerse información adicional solicitándola a: « INTELEC 81, The Institution of Electrical Engineers, Savoy Place, London WC2R 0BL (Reino Unido) ». — *INTELEC 81.*

Calendario de las reuniones científicas y técnicas no organizadas por la UIT

fecha	lugar	título y entidad organizadora	dirección a la que puede pedirse información más detallada
1980			
1-3 de junio	París	Primera Exposición Europea de Fibras Ópticas y Comunicaciones (EFOC 80) *Information Gatekeepers Inc.*	Hawley Russell 5, rue Davioud 75016 Paris (Francia) Tel.: 525 7085 o Information Gatekeepers Inc. 167 Corey Road, Brookline Massachusetts 02146 (Estados Unidos) Tel.: (617) 739 2022
7-11 de septiembre	Ottawa	Conferencia Anual del IIC *International Institute of Communications*	Robert Tritt IIC, Tavistock Square, London WC1H 9LG (Reino Unido) Tel.: +441 388 0671
8-12 de septiembre	Varsovia	Décima Conferencia Europea sobre Microondas *Association of Polish Electrical Engineers (SEP); Microwave Exhibitions and Publishers Ltd.*	Microwave Exhibitions and Publishers Ltd. 36 High Street Sevenoaks, Kent TN13 1JG (Reino Unido)
15-19 de septiembre	Berlín	Seminario sobre óptica de fibras e integrada *Universidad George Washington, Wáshington, DC*	German Convention Service Joachimstalerstrasse 19 1000 West-Berlin 15
27-30 de octubre	Atlanta	5.ª Conferencia Internacional sobre Comunicación por Computador (ICCC-80) *International Council for Computer Communication*	ICCC-80 Executive Committee PO Box 280, Basking Ridge, New Jersey 07920 (Estados Unidos) Tel.: +1 201 221 8800
6-12 de noviembre	Munich	Electrónica 80 — 9.ª Exposición Internacional de componentes y subconjuntos electrónicos *Münchener Messe- und Ausstellungsgellschaft mbH*	Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft mbH Postfach 12 10 09 D-8000 München 12 (República Federal de Alemania) Tel.: (089) 51 07 229 Télex: 5 212 086 ameg d
15-19 de diciembre	Berlín	Seminario sobre sistemas y redes de comunicación de datos *Universidad George Washington, Wáshington, DC*	German Convention Service Joachimstalerstrasse 19 1000 West-Berlin 15
1981			
12-14 de enero	Honolulú	Conferencia de Telecomunicaciones del Pacífico *Consejo de Telecomunicaciones del Pacífico*	Richard J. Barber Pacific Telecommunications Council 2424 Maile Way # 719 Honolulu 96822 (Estados Unidos) Tel.: +1808 948 8019 Télex: 63 41 34
23-26 de marzo	Ginebra	Quinta Conferencia Internacional sobre telecomunicaciones digitales por satélite *INTELSAT, Telespazio, IIC, AEI, IEEE Region 8*	Telespazio SpA Corso d'Italia, 43 00198 Roma (Italia) Tel.: +39 6 84 97 313 Télex: 61 06 54 tspzro
19-21 de mayo	Londres	3.ª Conferencia Internacional sobre Energía para Telecomunicaciones (INTELEC 81) *Institution of Electrical Engineers*	INTELEC 81 Secretariat IEE, Savoy Place London WC2R 0BL (Reino Unido)
30 de mayo-4 de junio	Montreux	12.º Simposio y Exposición Técnica Internacionales de Televisión	Chr. Kobelt PTT suisses Viktoriastrasse 21 CH-3030 Bern (Suiza)

EL BOLETÍN
Cien años ha

Noticias.

Las Cámaras portugesas acaban de adoptar un proyecto de ley presentado por el Gobierno sobre la reorganización de los servicios de correos y telégrafos del Reino.

En virtud de este proyecto de reorganización, que comprende 118 artículos, completados por varios anexos, los servicios de correos y telégrafos, comprendido el de faros, quedan agrupados en lo sucesivo en una sola y misma Dirección General, dependiente del Ministerio de Obras Públicas. Además de la Secretaría del Director General, la Administración Central comprende dos divisiones, encabezadas por sendos Inspectores, uno para el servicio de correos, y otro para el de telégrafos y el de faros. En cuanto a la división del territorio, por lo que respecta al servicio telegráfico, comprende dos circunscripciones, la de Lisboa y la de Oporto.

. . . . .

* * *

El Gobierno ruso acaba de aprobar un nuevo sistema de tarificación interna para sustituir a la actual tarifa de 20 palabras. Según este sistema, que la Administración espera poder introducir el 1.º de julio próximo, todo el territorio del Imperio se dividirá en tres partes, para la aplicación de las tarifas. La primera abarca toda la Rusia europea, hasta el meridiano de Ekaterimburgo, comprendida la Rusia del Cáucaso; la segunda, la Rusia asiática, hasta el meridiano de Stretinsk, comprendido el Turkestán, y la tercera, todo el territorio comprendido entre este meridiano y los límites extremos del Imperio, al este.

Cada una de estas partes se dividirá, a su vez, en tres zonas. La primera, con un radio de 200 verstas [1]); la segunda, con un radio de 1000 verstas, y la tercera, que comprenderá todo el espacio superior.

La tasa se basará en un mínimo de diez palabras. Por este mínimo se percibirán 30 copeks [2]) en la primera zona, 60 copeks en la segunda, y 1 rublo y 20 copeks en la tercera. Por cada palabra que exceda de diez se percibirán 2½ copeks en la primera zona, con la particularidad de que, para evitar las fracciones, la tasa adicional deberá mayorarse siempre a un número par de copeks. En la segunda zona, se percibirán 5 copeks por palabra adicional, y 10 copeks en la tercera. En cuanto a los telegramas cruzados entre estas tres partes, la tasa de compone de la adición de las tasas correspondientes a cada una de las partes que intervienen en el recorrido.

Journal télégraphique — Mayo de 1880

[1]) 1 versta = 1067 metros.

[2]) El rublo, que se divide en 30 copeks, representa en valor metálico algo más de 4 francos.

17 de mayo de 1980

Día Mundial de las Telecomunicaciones

« Telecomunicaciones rurales »

Los 154 países Miembros de la UIT están preparando activamente el 12.º Día Mundial de las Telecomunicaciones, que se celebrará el 17 de mayo de 1980. El Consejo de Administración de la UIT ha escogido el tema « Telecomunicaciones rurales » para la celebración de ese Día.

Entre sus múltiples actividades, la UIT estudia los problemas que plantea la deficiente infraestructura de telecomunicaciones en las zonas rurales y remotas del mundo y ha empezado a aplicar soluciones para que esas regiones obtengan un grado aceptable de comunicación.

Como parte de la campaña de información de la Unión para el Día Mundial de las Telecomunicaciones, la División de Relaciones Públicas de la UIT ha distribuido a las administraciones y a la prensa una serie de artículos en forma de comunicados de prensa sobre diversos aspectos del tema de este año.

Estos artículos son los siguientes:

- Desarrollo infraestructural de las telecomunicaciones rurales (comunicado de prensa UIT/80-2 de 21 de enero)
- « Suponga que. . .» (comunicado de prensa UIT/80-3 de 7 de febrero)
- Hacia la solución del problema de las comunicaciones rurales (comunicado de prensa UIT/80-6 de 29 de febrero)
- La aplicación de la tecnología de las telecomunicaciones al desarrollo (comunicado de prensa UIT/80-8 de 18 de marzo)
- Actividades del CCITT en la esfera de las telecomunicaciones rurales (comunicado de prensa UIT/80-9 de 11 de abril)

También están disponibles fotografías en blanco y negro para ilustrar el tema del Día (véase el *Boletín de Telecomunicaciones* de marzo de 1980).

El « Boletín » ya ha publicado, en diciembre de 1979 y en febrero de 1980, varios artículos sobre telecomunicaciones rurales.

Día Mundial de las Telecomunicaciones

Manual sobre telecomunicaciones rurales

El manual *Telecomunicaciones rurales,* de 325 páginas, recién publicado es interesante para cuantos se interesan en esta importante rama de las telecomunicaciones.

El manual ha sido preparado por el CCITT para atender la necesidad expresada por las administraciones de telecomunicaciones de muchos países en desarrollo. Por tanto, el manual se centra principalmente en los problemas que se plantean en el desarrollo de las telecomunicaciones en muchos países con una sociedad predominantemente rural. Sin embargo, todos los países, incluidos los altamente industrializados, tienen zonas o núcleos aislados de población rural que gozan de servicios de telecomunicación peores que los de las poblaciones urbanas. En la medida en que las soluciones indicadas desde el punto de vista técnico y económico puedan ser similares, este manual será también útil para resolver problemas de telecomunicación rural en los países más desarrollados.

Los nueve capítulos del manual abarcan los siguientes temas:

— planificación telefónica y telegráfica
— aparatos telefónicos y conmutación
— sistemas de transmisión, sistemas de distribución de líneas de abonado y servicios diferentes del telefónico
— inversiones y financiación
— explotación
— estudios de viabilidad
— aspectos varios
— radiodifusión rural sonora y de televisión
— un ejemplo detallado del desarrollo de una red rural de telecomunicaciones

En el manual figuran también un glosario de términos y referencias bibliográficas.

Telecomunicaciones rurales se publica por separado en español, francés e inglés y puede encargarse mediante el siguiente boletín de pedido.

BOLETÍN DE PEDIDO

Enviese, al mismo tiempo que la correspondiente remesa de pago,
a la siguiente dirección:
Unión Internacional
de Telecomunicaciones
Secretaría General
Servicio de Ventas
Place des Nations
CH-1211 Genève 20 (Suiza)

Les agradeceremos nos remitan:

Título de la publicación	N.º ISBN	Número ejemplares *			Precio del ejemplar frs. s.	Total fr. s.
		F	E	S		
Télécommunications rurales	92-61-00822-4				103	
Rural Telecommunications	92-61-00821-6				103	
Telecomunicaciones Rurales	92-61-00823-2				103	

* F = francés E = inglés S = español Total general

Administración/Empresa/Organización/Nombre: (escríbase una sola letra en cada casilla)

16 1 — 17 — 49

Dirección:

16 2 — 17 — 49

Fecha: _____

Firma: _____

Para el pago de este pedido les enviamos:

**) una transferencia bancaria (a la Société de Banque Suisse, de Ginebra) de _____ francos suizos
**) bonos de libros UNESCO por _____ francos suizos
**) un giro postal internacional de _____ francos suizos
**) un cheque en otras monedas libremente convertibles en francos suizos, por el importe de la compra al precio fijado en francos suizos.

El pedido se servirá en cuanto se reciba su importe.

Los pagos deben efectuarse exclusivamente a la orden de la Secretaría General de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

**) Táchese lo que no convenga.

«Stella»: un sistema europeo de transmisión de datos por satélite

En un acto celebrado en el CERN, Ginebra, el 6 de marzo de 1980, quedó inaugurado un nuevo sistema europeo para transmisión por satélite de datos científicos a alta velocidad entre diversas partes de Europa.

El experimento *Stella* es el resultado de la colaboración entre la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN), la Comisión de Comunidades Europeas (CCE) y la Agencia Especial Europea (ESA).

Stella permitirá la transmisión a alta velocidad (y con una tasa de errores muy baja) de grandes cantidades de datos electrónicos de CERN a varios laboratorios en los países miembros.

Este sistema utilizará el satélite geoestacionario europeo de comunicaciones *OTS-2*, lanzado en mayo de 1978 (véase el *Boletín de Telecomunicaciones*, agosto de 1978, páginas 431-434). Este experimento permitirá investigar las técnicas de transmisión de datos a velocidades de hasta 1 Mbit/s, con bajas tasas de errores.

Dos objetivos de Stella parecen ofrecer interés a los participantes en el experimento y ser viables desde el punto de vista técnico: en primer lugar, investigar hasta qué punto pueden alcanzarse, utilizando técnicas especiales de codificación, tasas de errores muy bajas (de 10^{-9}, o inferiores) con estaciones terrenas que funcionan en la nueva banda de frecuencias de 11-14 GHz; en segundo lugar, determinar experimentalmente la utilidad de los enlaces de datos que funcionan a velocidades del orden del megabit/segundo en las condiciones reales del tratamiento de datos de física de alta energía. Estos dos objetivos son importantísimos para el desarrollo general de la informática. El tratamiento distribuido de datos y el uso de redes es uno de los factores a cuya creciente utilización deberá hacer frente la industria; de ahí la conveniencia de probar sistemas que abran campos completamente nuevos (como sería el caso de una red entre computadores de usuario que funcionaran a velocidades del orden de megabit/s) en la vida real y pudieran emplearse durante un periodo de tiempo relativamente largo. Las encuestas sobre las futuras necesidades de los usuarios efectuadas a base de cuestionarios están limitadas en la práctica, pues sólo se refieren a ampliaciones de servicios convencionales; únicamente una prueba práctica puede estimular la imaginación y exigir lo desconocido.

Los contactos iniciales se establecieron entre la CCE, ESA y CERN; el número de participantes aumentó hasta incluir laboratorios de física de alta energía en Reino Unido (Rutherford, Didcot); República Federal de Alemania (DESY, Hamburgo); Italia (*Istituto Nazionale di Fisica Nucleare* — INFN, Pisa); Francia (*Commissariat à l'énergie atomique* — CEA, Saclay) y, con un interés fundamental en los aspectos relativos a la transmisión por satélite, Irlanda (*University College*, Dublín) y Austria (Universidad Técnica, Graz). El proyecto, en su conjunto, fue aprobado por el Consejo de Ministros de la Comunidad Europea en septiembre de 1977, y recibió una financiación parcial de 420 000 unidades de cuenta, como parte del programa de acciones para el desarrollo de la informática elaborado por la CCE. Las autoridades de los distintos países han suministrado equipo a los respectivos laboratorios. La explotación de las estaciones terrenas incumbe a las administraciones nacionales de telecomunicaciones.

800116

Terminal para comunicación por satélite en el Laboratorio Rutherford
(GEC-Marconi Electronics Ltd.)

Uno de los problemas prácticos del sistema Stella es que la mayor parte de los equipos de los distintos laboratorios son diferentes: en la fabricación de las estaciones terrenas intervienen no menos de cinco proveedores, y los laboratorios participantes conectan a sus estaciones varios tipos diferentes de computadores. Con el fin de mitigar este problema de incompatibilidad potencial de equipos, el Laboratorio Rutherford ha elaborado programas de computador, escritos en un lenguaje transportable, y CERN ha diseñado un interfaz universal de alta velocidad para interconectar los computadores y las estaciones terrenas.

El sistema y los experimentos Stella

Los experimentos Stella tienen dos objetivos principales en el campo del tratamiento distribuido de datos:

— los enlaces por satélite con una baja tasa de errores y el control de estos enlaces;

— las necesidades de los usuarios de transmisiones de datos a alta velocidad entre los laboratorios que colaboran en la investigación y tienen que procesar una gran cantidad de datos.

El equipo para Stella deberá por tanto disponer de medios para medir la calidad de funcionamiento del enlace y las tasas de errores en una gama de condiciones operacionales y ambientales y, también, se podrá utilizar en operaciones de rutina como enlace de datos de alta velocidad entre experimentos de física e instalaciones de computador en CERN y otros laboratorios.

En la figura 1 se muestran los componentes principales y su situación en los actuales sistemas de tratamiento de datos de física de alta energía; se han tomado como ejemplo CERN y el Laboratorio Rutherford, pues fueron éstas las primeras estaciones que se pusieron en servicio. La estación terrena, es decir el sistema emisor/receptor y su antena de 3 m de diámetro, es controlada por un computador excitador de enlace (LDC) a través de un módulo de interfaz de comunicación (CIM). Los datos que han de transmitirse se registraron temporalmente en cinta magnética en el LDC, y este computador los transcribe a una cinta en una estación receptora. En CERN, el LDC recibirá los datos procedentes del computador de adquisición de datos conectado al experimento de física a través de la red local de alta velocidad de CERN, *Cernet*; en el Laboratorio Rutherford, el LDC está conectado a su red local, *Ethernet*, y puede transferir los datos recibidos a los computadores centrales para que sean procesados. Así, el enlace por satélite Stella establece la conexión entre dos redes locales de alta velocidad, de características bastante diferentes; esto, por sí solo plantea interesantes problemas de investigación que pudieran abordarse más adelante.

Como indica la figura 1, la actual cadena de tratamiento de datos de física, en CERN, para experimentos realizados en el

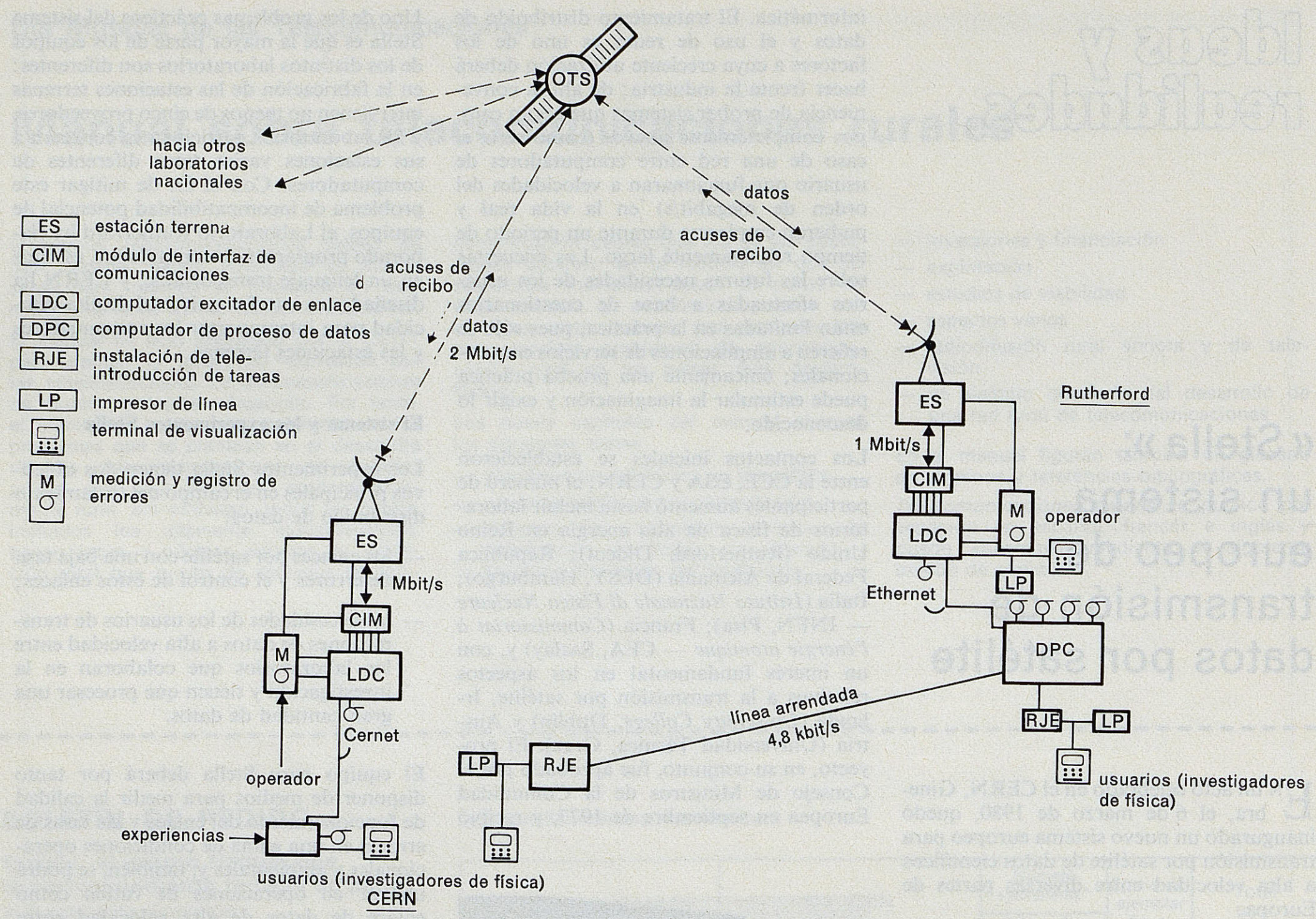


Figura 1

Laboratorio Rutherford, incluye estaciones de teleintroducción de tareas situadas en universidades del Reino Unido y en CERN, de modo que los físicos del Reino Unido puedan utilizar, a distancia, los potentes computadores del Laboratorio Rutherford, siempre que se disponga ya, en este laboratorio, de los datos y de programas de análisis completos. El envío de los nuevos datos y programas exige el transporte del soporte físico (cintas o discos), lo cual toma varios días, por no decir una semana, o un periodo más largo. Los enlaces Stella se han concebido con la finalidad de eliminar este inconveniente, pues permiten transmitir datos nuevos, procesarlos, y comunicar los resultados en varias horas, en lugar de varios días. La evaluación de esta posibilidad, así como de otras mejoras operacionales en condiciones prácticas reales, es una de las metas esenciales de Stella, para lo cual se trabaja con diferentes grupos de físicos procedentes de institutos de distintos países, y con diferentes experimentos, a fin de obtener un amplio espectro de opinión.

Se proyecta enviar muestras de datos de física de CERN a los correspondientes laboratorios, varias veces al día, y quizá también grandes cantidades de datos por la noche o los fines de semana. Los grupos de físicos registrarán el uso hecho de estos datos enviados rápidamente, a fin de evaluar el efecto que esto produce, en un periodo de varios meses, sobre la utilización relativa de computadores en CERN y en los propios laboratorios, el movimiento del personal y la medida en que los físicos de los diversos laboratorios pueden participar más activamente en la realización de sus experimentos. Si estos enlaces de alta velocidad pudieran utilizarse de manera general a largo plazo, sería grande su repercusión en la forma en que los experimentos serían concebidos y realizados, y la medida en que los físicos tendrían que viajar y, por tanto, estar ausente de sus universidades.

El otro objetivo de Stella, que es más técnico, consiste en estudiar los errores de transmisión de todas clases y la eficacia del procedimiento utilizado para la detección y la corrección de los errores. Con este fin, las condiciones meteorológicas locales (que influyen en la intensidad de campo de la señal y la tasa de errores) y los parámetros de estación terrena se registran en régimen permanente, así como la existencia de datos afectados por eventuales errores de transmisión. La estación emisora « directora » envía los datos al satélite en tramas ISO HDLC (procedimiento de control de alto nivel para enlace de datos), cada una de las cuales contiene aproximadamente 30 000 bits de datos, a razón de 15 tramas por segundo. Todas las demás estaciones (« subordinadas ») pueden recibir las señales procedentes del satélite, cuyo haz cubre toda Europa occidental, y registrar en cinta magnética los datos transportados en las tramas dirigidas a ellas. Las estaciones subordinadas transmitirán en retorno tramas cortas de acuse de recibo durante los intervalos comprendidos entre transmisiones sucesivas de la estación directora. Esto permitirá a la estación directora determinar que una trama de datos no ha sido recibida correctamente y la retransmitirá varias veces, si es necesario. En la recepción, la detección de los errores en los datos se efectúa como parte del procedimiento HDLC; ésta incluye una verificación cíclica por redundancia (CRC) de los datos en cada trama, que revela todos los posibles errores causados por ruidos y perturbaciones en el enlace por satélite.

Para transmisión de datos a alta velocidad las tasas de errores aceptables deberán ser mucho menores que, por ejemplo, para comunicaciones telefónicas o transmisión de datos a baja velocidad; teóricamente, un enlace no debe introducir más errores que una conexión directa de corta distancia; sin embargo, en la práctica, con una tasa de errores en los bits de 10^{-9} ó 10^{-10} se

obtendría una frecuencia aceptable de las retransmisiones. Para alcanzar esta calidad de funcionamiento, que es mucho más elevada que la de las líneas normales de las administraciones de telecomunicaciones o los circuitos por satélite, los datos se codifican duplicando el número de bits transmitidos, es decir, el enlace por satélite funciona a 2 Mbit/s cuando la velocidad real de transmisión de datos es de 1 Mbit/s. En la recepción, esta redundancia del 100 % permite aplicar técnicas muy potentes de corrección de errores, que reducen la tasa global de errores por un factor de 10 000 o más. Stella incorpora un codificador/decodificador *Linkabit* que realiza esta función, y la prueba de su calidad real de funcionamiento en una gama de condiciones operacionales y meteorológicas es uno de los objetivos técnicos del programa Stella.

El sistema Stella en CERN, puede considerarse como típico de todos los laboratorios. El computador excitador de enlace (LDC) está conectado por un lado con la red local de CERN, Cernet, y por el otro lado con la estación terrena a través del módulo de interfaz de comunicación (CIM). El LDC es un minicomputador estándar provisto de un dispositivo de cinta magnética para almacenar datos destinados a transmisión, y de discos para el almacenamiento de programas y para el registro de informaciones sobre estados y la incidencia de errores, etc. El CIM está conectado directamente a la memoria del LDC y contiene un microprocesador que realiza dos funciones principales:

— control del soporte físico especial (una pastilla LSI) que, en emisión, extrae bloque de datos de la memoria del LDC, les da el formato de trama HDLC, y los envía a la estación terrena y, en recepción, realiza la operación inversa, incluida la evaluación de la verificación cíclica por redundancia y la señalización de eventuales errores;

— generación de las funciones de temporización necesarias para enviar y recibir los datos, y mantener las estaciones « subordinadas » sincronizadas con la « directora ».

El CIM ha sido diseñado y construido en pequeñas cantidades por CERN para todos los participantes. El diseño permite una adaptación fácil a computadores suministrados por diferentes fabricantes.

El LDC almacena el soporte lógico para el protocolo de alto nivel para la emisión y la recepción, para la extracción (introducción) de datos de (en) la red Cernet y la cinta magnética intermedia y para el control general del enlace, el registro de informaciones sobre estados, la incidencia de errores, etc. Este soporte lógico ha sido escrito por el Laboratorio Rutherford en el lenguaje transportable BCPL. El lenguaje BCPL elaborado, en parte, sobre la base de una amplia utilización en CERN y otros laboratorios, está disponible en muchos tipos de computador y su utilización evita la necesidad de realizar, en Stella, múltiples trabajos relativos al soporte lógico.

La estación terrena contiene el codificador/decodificador Linkabit mencionado anteriormente, un modem que trabaja en el modo ráfaga y efectúa la conversión de impulsos en señales de radiofrecuencia de 70 MHz, y un sistema convencional de cambio de frecuencias para llevar éstas a las frecuencias finales en emisión/recepción de 14/11 GHz. El emisor tiene una potencia de salida máxima de aproximadamente 100 W y el receptor tiene un paso de entrada de bajo nivel de ruido y costo moderado. La calidad global de funcionamiento cuando se utiliza el satélite OTS es la siguiente: dado un codificador/decodificador cuyo funcionamiento se ajusta a su característica teórica, la tasa requerida de errores en los bits (inferior a 10^{-9}) debe alcanzarse en la mayoría de las condiciones atmosféricas.

El satélite de pruebas orbitales

El OTS *(Orbital Test Satellite)* es un satélite experimental de comunicaciones construido por la industria europea para la ESA. Este satélite fue lanzado desde Cabo Kennedy (Florida, Estados Unidos), el 12 de mayo de 1978 mediante un cohete vector *TD 3914*. Está situado en la órbita geoestacionaria sobre el ecuador, a 10° E de longitud.

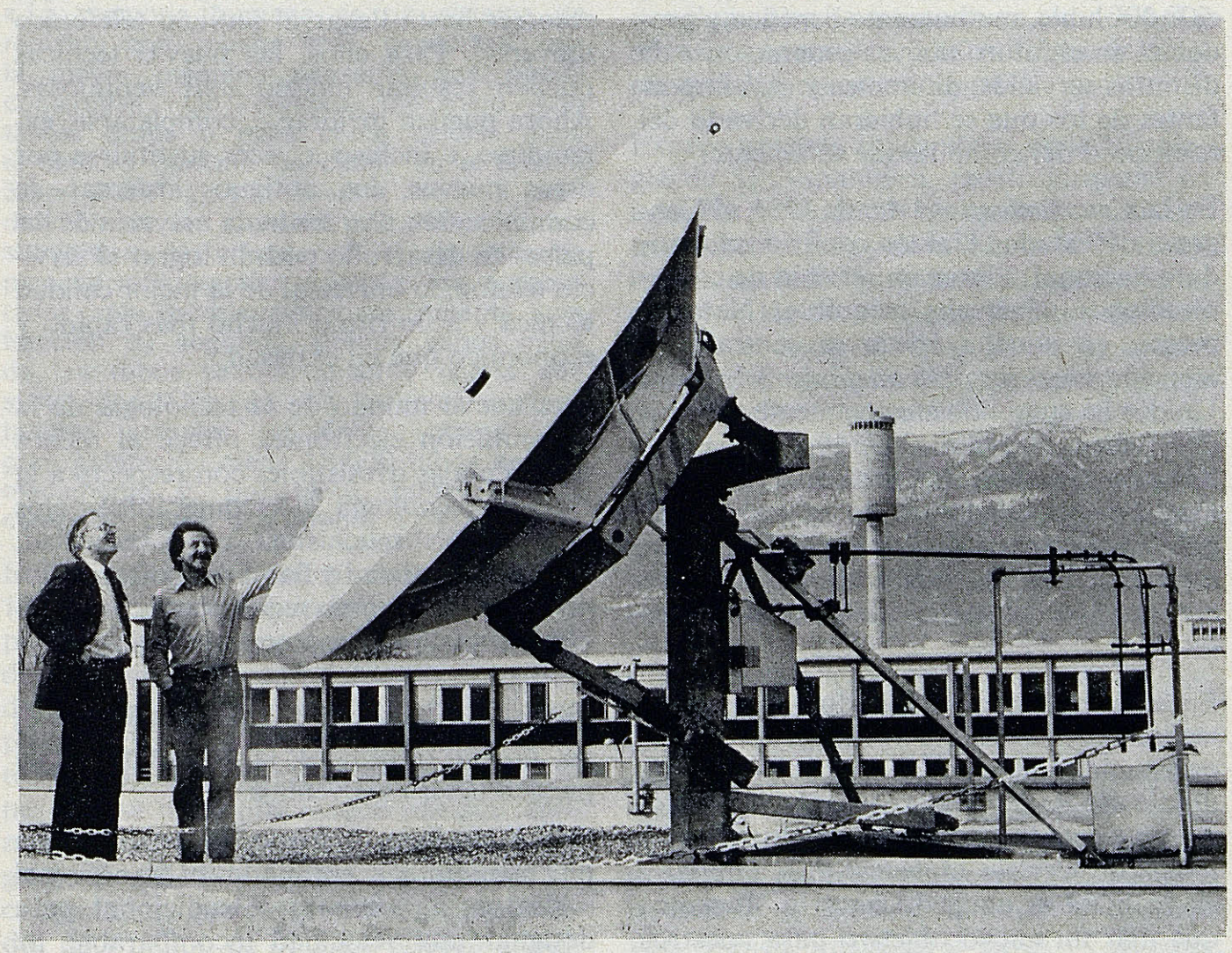
El OTS tiene por objeto servir de precursor al proyectado sistema de satélite europeo de comunicaciones *ECS* y probar las técnicas y sistemas que utilizará éste. Con esta finalidad, la mayor parte de la carga útil del satélite está constituida por repetidores de banda ancha (40 y 120 MHz) conectados a antenas de alta ganancia y haz estrecho (7,5° × 4,25° y 2,5° × 2,5°). Estas antenas se están utilizando para pruebas de transmisión digital a alta velocidad (180 Mbit/s), y técnicas tales como el acceso múltiple por distribución en el tiempo, la interpolación digital de la palabra y la reutilización de frecuencias mediante la transmisión por enlace co-canal con polarización ortogonal.

Además de los repetidores de banda ancha, el satélite OTS contiene un paquete universal para comunicaciones en banda estrecha, que ha sido diseñado para uso o bien en pruebas de propagación atmosférica, para la medición de la atenuación y la depolarización de las señales, o en pruebas de transmisión en banda estrecha, por ejemplo pruebas de transmisión de datos digitales entre estaciones terrenas pequeñas, como la requerida para el experimento Stella.

Conclusión

Stella deberá transmitir datos de física entre los laboratorios que participan en el experimento, a velocidades del orden de la velocidad de trabajo de los computadores, con lo que se eliminarán las demoras que entrañan los envíos de cintas por correo. Stella contribuirá a fortalecer la cooperación entre los físicos europeos y ayudará a otras organizaciones que elaboran proyectos en el campo de las comunicaciones europeas.

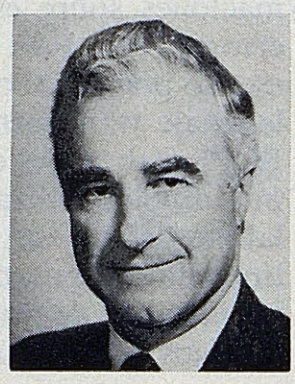
El proyecto Stella está financiado por la Agencia Espacial Europea, las Comunidades Europeas, las autoridades de los países participantes y CERN. — *CERN/Comunidades Europeas, Oficina de Ginebra.*



800117

Antena instalada en CERN, orientada hacia el satélite « OTS » (CERN)

Opciones y valores del servicio de telecomunicaciones con técnicas de SPC y numéricas *



por
Theodore F. BROPHY
General Telephone
& Electronics Corporation (GTE)
Stamford (Connecticut, Estados Unidos)

DESDE 1975, en que se celebró por última vez este Foro, la telefonía ha entrado en su segundo ciclo. En los últimos 100 años, la infusión de nueva tecnología ha sido permanente, pero relativamente lenta. Como consecuencia, se ha avanzado considerablemente y en forma ordenada hacia lo que ha constituido siempre el objetivo primero y principal de nuestra industria: la comunicación global de la voz humana. La tecnología de conmutación electromecánica proporciona un importante medio para tal fin.

Ahora bien, a mediados de los años 1960 aparecieron las primeras instalaciones comerciales de conmutación electrónica por programa almacenado. Se trataba del primer paso en lo que muy bien puede constituir el acontecimiento más importante de las telecomunicaciones desde los trabajos de Alexander Graham Bell. Ese acontecimiento es el maridaje del teléfono con el computador electrónico.

En muchos aspectos, el matrimonio todavía se encuentra hoy en su luna de miel. No es económico, ni deja de tener dificultades. Pero, como todos los grandes matrimonios, es indisoluble, mutuamente benéfico y producirá en el futuro nuevas generaciones de distintos servicios, diferentes y más importantes de los que se hubieran derivado del teléfono o del computador solamente.

En la *Communications Act* de 1934, el Congreso de Estados Unidos confirió un mandato nacional: lograr un servicio de comunicaciones universal y asequible. (Naturalmente, en aquella época se centraba la atención en el servicio *telefónico*.) Estados Unidos ha cumplido efectivamente su mandato, pues hoy día el 95% de nuestros hogares disponen del servicio telefónico. Otros países en desarrollo se encuentran prácticamente en las mismas condiciones, o al menos han avanzado mucho hacia la consecución del servicio telefónico universal.

En estos países desarrollados, las nuevas tecnologías de la comunicación ofrecen la oportunidad de rebasar el objetivo que ha dominado la telefonía durante un siglo. Ahora existe la posibilidad de obtener otra forma de servicio universal más amplia, y en realidad es obligado hacerlo. Tenemos que fijar un nuevo objetivo para nuestros ciudadanos: la provisión de *telecomunicaciones totales* universales y asequibles.

Por supuesto, la mayoría de los países del mundo tienen todavía un largo camino que recorrer hasta llegar al servicio telefónico universal. Para ellos, las nuevas técnicas pueden resultar incluso *más* ventajosas. Ahora pueden mejorarse, completarse, expandirse, e incluso a veces sustituirse por otros nuevos, los antiguos sistemas de comunicación. Por tanto, la mayoría de los países en desarrollo podrán lograr el servicio telefónico universal de la mejor calidad técnica y a un ritmo mucho más rápido y económico que en el pasado.

Este nuevo mundo de la tecnología de la conmutación electrónica ofrece al menos siete ventajas irresistibles con respecto a la antigua tecnología electromecánica. Nos proporciona muchísima más velocidad, capacidad, calidad y fiabilidad, ofreciéndonos al mismo tiempo reducciones comparables de tamaño, consumo de energía y costo total.

Me gustaría reseñar, para quienes, como yo, no son científicos, la importancia que pueden tener esas ventajas.

En primer lugar, tenemos la *velocidad*. En muchos idiomas, entre ellos el francés y el inglés, existe una frase tradicional para designar una velocidad incomparable. Se habla de que ha sucedido algo en un *abrir y cerrar de ojos*. La frase es apropiada para el

---

* Este texto ha sido presentado en la Parte 1 del 3.er Foro Mundial de las Telecomunicaciones (Ginebra, 19-26 de septiembre de 1979), organizado con ocasión de TELECOM 79, 3.ª Exposición Mundial de Telecomunicaciones.

tema que nos ocupa, porque un parpadeo humano es realmente una maravilla de velocidad y eficacia. Ningún inventor de conmutadores electromecánicos podría emular nada mejor para un diseño técnico.

Sin embargo, como todos los conmutadores mecánicos, un parpadeo es laborioso y lento, comparado con la electrónica. En un abrir y cerrar de ojos, más de 1 trillón de electrones pasarán por determinado punto de un circuito electrónico. Ya se conciben circuitos de computador que funcionarán en 13 picosegundos. Esta velocidad hace que un parpadeo parezca interminable, pues hay tantos picosegundos en el segundo como segundos en 31 700 *años*.

Este enorme aumento de la velocidad está estrechamente relacionado con un incremento análogo de *capacidad*. Nuestra red electrónica es tan rápida — con conmutadores que funcionan como derivaciones instantáneas — que virtualmente no hay límites en cuanto a la cantidad o clase de tráfico que pueda cursarse por esa red.

Del mismo modo, la mayor velocidad y capacidad aportadas por la electrónica entrañan asimismo una mejor *calidad*. Ahora podemos manipular señales, en tiempo real, para mantener o restablecer su intensidad y su carácter originales.

Las otras principales ventajas de la tecnología electrónica son la mayor fiabilidad y enormes reducciones de tamaño, consumo de energía y costo. Todas estas ventajas contrastan fuertemente con la situación mundial de hace tan sólo 25 años, antes de introducirse la tecnología de semiconductores y circuitos integrados. En un artículo publicado en 1954, un físico americano aducía que los computadores jamás alcanzarían una perfección comparable a la inteligencia humana. Decía lo siguiente:

« La memoria humana es un sistema de registro con mucha más capacidad que la mayor máquina pensante que pueda construirse. Un cerebro mecánico con tantos tubos o relés como células tiene el cerebro humano no cabría en el *Empire State Building,* y requeriría toda la producción de las cataratas del Niágara para suministrar la energía, y el río Niágara para su refrigeración. Además, ese computador sólo podría funcionar durante una fracción de segundo, porque varios miles de los tubos se quemarían y habría que sustituirlos. Uno de los mayores computadores actuales, el *Eniac,* ocupa una gran habitación, tiene 18 000 tubos aproximadamente y, por tanto, tantas células cerebrales como una lombriz. » [1]

El Eniac, el mayor de los computadores de 1954, ya puede sustituirse por una sola plaqueta de microprocesador del tamaño de un sello de correos, fiable sin necesidad de mantenimiento y que funciona con una pequeña cantidad de energía eléctrica. Dentro de 10 años, probablemente las funciones de ese microprocesador puedan realizarse por un aparato del tamaño de un grano de sal. Por último, los circuitos de computador, que en 1955 costaban alrededor de 1 millón de dólares, pueden adquirise hoy día por 1 dólar de esa época. Y se espera que prosiga esa reducción. Quizá antes de finales de siglo, pueda compararse con 1 penique de 1955 un dispositivo electrónico mil veces más poderoso que el computador original del millón de dólares.

Ahora se utiliza en las telecomunicaciones el nuevo potencial de la tecnología del computador. Como ya he dicho, los primeros pasos comerciales en ese empeño se dieron a mediados del decenio de 1960. Entonces comenzó a introducirse el SPC, o control por programa almacenado, en el equipo de comunicaciones analógicas. Dentro de unos años se dispondrá de toda una nueva gama de opciones de servicio.

Ya se dispone, en forma económica, de opciones tales como llamada rápida, llamada en espera, retención de la llamada, transferencia de llamadas, llamadas tridireccionales, identificación automática y restricciones de llamada. Tales opciones no son meras conveniencias fútiles. Muchas de ellas pueden ser de gran ayuda para particulares, organizaciones y toda la economía nacional.

Por ejemplo, cuando el solicitante desea hablar con una persona ausente o cuyo teléfono comunica, se pierde gran cantidad de tiempo y esfuerzo: de no poder dejar un mensaje, el solicitante ha de repetir la llamada hasta que logra establecer la conexión. Las tentativas infructuosas de llamada aumentan sustancialmente el costo hasta en los sistemas telefónicos más perfectos. Se ha estimado que, en Estados Unidos, por una u otra razón, actualmente no se completan el 32% de las llamadas a larga distancia. Y de las completadas, el solicitante sólo comunica con la persona deseada el 35% de las veces. Mediante un sistema de almacenamiento de mensajes universal puede eliminarse un enorme despilfarro económico: en Estados Unidos, el tiempo perdido solamente por las personas que llaman se ha estimado en unos 200 000 años-hombre, o sea, 2000 millones de dólares anuales, como mínimo [2].

Existen muchas aplicaciones de la tecnología de SPC-analógica, particularmente en aquellos países todavía nacientes como centros del comercio y de la industria. Normalmente, sus redes telefónicas se establecieron con el fin de proporcionar comunicaciones al menor costo posible. Y, como consecuencia, se encontraron con un equipo de conmutación inadecuado para el crecimiento cuantitativo y cualitativo de los servicios. Para abordar tales problemas, la mejor solución práctica consiste en introducir tecnología analógica de programa almacenado en los puntos estratégicos de conmutación de la red pública.

En tanto que la introducción comercial de la conmutación electrónica SPC-analógica en las telecomunicaciones comenzó hace menos de 15 años, la implantación comercial de la telefonía conmutada *digitalmente* no se ha iniciado hasta hace dos o tres. El proceso digital es aquél, claro está, en que las señales de toda índole — ya representen voz, música, imágenes o datos — se convierten en ráfagas de código digital: el lenguaje del computador electrónico.

Algunos obstáculos considerables — tanto técnicos como económicos — impedirán pasar, de la noche a la mañana, a una red mundial totalmente digital. El principal de ellos es la existencia de enormes inversiones en equipo de terminales analógicos, transmisión y conmutación ya instalado. Más del 90% de la red estadounidense utiliza ahora la conmutación analógica. La conversión total en Estados Unidos antes de finalizar el siglo no parece nada probable.

Empero, en muchas regiones existirán poderosas razones para acelerar la conversión de analógico a digital, particularmente aquellas que cuentan con centros comerciales sumamente desarrollados. Por su propia naturaleza, los sistemas totalmente digitales tienen características de transmisión superiores a las de los sistemas analógicos. El equipo digital es además más compacto, y su fabricación y mantenimiento más económicos.

Sin embargo, el principal motivo para pasar a la tecnología digital es su capacidad, muy superior, para transmitir mensajes *distintos* de la telefonía: especialmente aquellos que exigen tanta fidelidad como los de datos, tratamiento de la palabra y video. El mercado estadounidense de esos servicios no telefónicos debe alcanzar los 1000 millones de dólares para 1984, y no mucho después podrá igualar el mercado de los ingresos telefónicos, que es actualmente de 40 000 millones de dólares [3].

Por supuesto, para utilizar los sistemas digitales no hay que esperar a pasar totalmente a la conmutación digital. Por ejemplo, *Telenet*, un servicio de red de valor añadido recién adquirido por GTE, emplea una técnica denominada « conmutación por paquetes ». Con una programación apropiada, los terminales de transmisión de datos que funcionan con diferentes protocolos y a distintas velocidades pueden comunicar entre sí. La conmutación por paquetes garantiza asimismo un uso eficaz de las líneas de transmisión, permitiendo que varios clientes utilicen la red simultáneamente. Los datos de los usuarios se convierten en paquetes codificados, entrelazados, que se encaminan a sus respectivos destinos y luego se reúnen en mensajes decodificados. Telenet proporciona ahora a cerca de 200 ciudades de Estados Unidos con servicio telefónico interurbano el acceso a unos 300 computadores de usuario. Internacionalmente, ofrece comunicaciones análogas de datos entre Estados Unidos y otros 22 países y lugares del extranjero, entre los que figura Suiza.

Conjuntamente, la aplicación de técnicas de SPC y digitales permitirán explotar plenamente *otras* tecnologías avanzadas, incluida la de *satélites de telecomunicación*. Los satélites han hecho ya más que cualquier tecnología anterior por unir todas las telecomunicaciones mundiales, incluidas las zonas más remotas e inaccesibles hasta ahora. Sin embargo, creo que únicamente ha comenzado a explotarse el potencial de los satélites. Algunos experimentos recientes con pequeñas antenas montadas en los tejados indican que esa tecnología puede

revolucionar pronto las telecomunicaciones, tanto en zonas urbanas como en regiones remotas. James Martin, de *International Business Machines Corp.* (IBM), estima que, en realidad,

« *un satélite,* utilizando los últimos avances de la técnica, puede tener suficiente capacidad de transmisión para proporcionar a todos los hombres, mujeres y niños de Estados Unidos y Canadá un terminal de computador... *durante las horas puntas.* » [4]

Debo decir que, ante estos hechos, comprendo lo acertado que estaba un sacerdote americano, el Reverendísimo Edward Arthur Burroughs, quien en 1927 propuso que se dieran 10 años de vacaciones a todos los científicos, para que el mundo « pudiera ponerse al día ». En realidad, hoy pienso que el Reverendo Burroughs debía haber pedido, al menos, 20 años de vacaciones.

Ahora bien, no convendría dar más vacaciones en la innovación de lo realmente posible. Hemos de tratar de ponernos al corriente de la extraordinaria capacidad de las comunicaciones que la nueva tecnología ha puesto a nuestra disposición. Tenemos que conocer esos servicios que servirán de la mejor manera al prójimo.

Con los avances tecnológicos combinados del control por programa almacenado, la digitalización y los satélites, dispondremos de una capacidad de comunicación prácticamente ilimitada.

Esto significa que aparecerá una espectacular gama de nuevos servicios: opciones comerciales como correo electrónico, banca descentralizada y videoconferencia; servicios médicos y educativos; terminales inteligentes para la oficina y el hogar, que ofrecerán perspectivas como bibliotecas electrónicas y facilidades recreativas en el hogar. Y si esta lista tiene alguna limitación no se deberá a la tecnología, sino a nuestra falta de ingenio.

Para mí, todo esto sugiere algo de primordial importancia para TELECOM 79. Nos encontramos en un momento de la historia en que podemos planear, con el máximo realismo, una gama de servicios casi utópicos. Ahora bien, en estos mismos momentos, la mayoría del mundo todavía necesita y demanda comunicaciones telefónicas sencillas, básicas y fiables.

Frente a tal paradoja, nuestra responsabilidad es evidente. Tenemos que obrar de manera que *ni* la misión de lograr las posibilidades previstas del futuro *ni* la de subvenir a las necesidades esenciales de hoy se logren a expensas una de otra.

El deseo de mejores telecomunicaciones es universal. Pero las necesidades y prioridades reales de opciones de servicios son tan diversas como los 154 países representados en la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Tenemos que prever, planear y proporcionar, juntos, esos diversos servicios que la población de la Tierra nos pedirá en las dos próximas décadas.

Las cuestiones en juego son demasiado grandes para cualquier empresa o país. Por eso estimo que el papel de la UIT será incluso más vital en los próximos años. Necesitaremos, más que nunca, la opinión de la UIT en tres esferas tradicionales:

• En *primer lugar*, ha de seguir alentando firmemente la adopción y aplicación, *siempre que sea apropiado*, de nuevas tecnologías como la de SPC y la digital.

• En *segundo lugar*, para favorecer su objetivo de una red verdaderamente global, la UIT ha de proseguir la unificación de los proveedores de los diversos sistemas, haciendo algunos de ellos mutuamente compatibles.

• En *tercer término*, la UIT ha de continuar adoptando normas sobre la arquitectura de sistemas que permitan una *evolución* ordenada de éstos. Lo mismo que no podemos permitir que normas anticuadas bloqueen la nueva tecnología, tampoco podemos tolerar que los sistemas de trabajo actuales queden anticuados prematuramente como consecuencia de nuevas normas.

Por último, encarezco a la UIT que no se limite a las tareas tradicionales de las comunicaciones de tipo telefónico y telegráfico que siempre ha proclamado. En vista de la promesa que presentan las nuevas técnicas para el futuro, encarezco a la UIT a reconocer que su misión ha de incluir ahora el fomento de una red universal, asequible y global de todos los servicios de telecomunicaciones.

Para lograrlo, jamás debemos olvidar que la comunicación es algo más que una cuestión tecnológica. Al constituir una actividad profundamente humana, la comunicación tiene siempre dimensiones económicas, políticas, psicológicas, sociales y culturales.

Es un interesante hecho histórico que el avance tecnológico ha tendido a *superar* los sueños de la humanidad. Es en *otras* clases de progreso — económico, político, psicológico y de vida social — donde con frecuencia fracasamos, al no avanzar tanto ni tan rápidamente como hubiéramos deseado. En esos obtáculos, y no en los fracasos tecnológicos, es donde han tendido a frustrarse las esperanzas de la humanidad.

Así y todo, pese a tales dificultades, debemos avanzar hacia nuestro objetivo de una red global. Es difícil exagerar lo que está en juego. Vivimos una época marcada por la inflación mundial y por el excesivo consumo de fuentes de energía no renovables. Entre los medios para contrarrestar estas tendencias destaca la tecnología de las telecomunicaciones.

Ésta no contribuye a la inflación. En términos de poder adquisitivo real, el servicio telefónico de los particulares cuesta ahora a una familia media estadounidense menos de la mitad que en 1960, y menos del 30 % de lo que le costaba en 1940 [5].

Las telecomunicaciones pueden ayudar a conservar recursos. En el último decenio, una reducción del 1 % solamente de los viajes comerciales por avión y automóvil en Estados Unidos hubiera supuesto un ahorro aproximado de 25 millones de barriles de combustible [6]. Utilizando los nuevos sistemas de información comercial que aparecen actualmente pueden obtenerse con facilidad economías de esta índole. Tengamos en cuenta que el mensaje telefónico medio requiere en Estados Unidos un gasto de energía igual a media cucharada de gasolina solamente [7].

Éstas son dos de las razones por las que personalmente considero que las telecomunicaciones contituyen la infraestructura esencial del próximo siglo, comparable a los ferrocarriles y los puertos en el siglo XIX y a las autopistas y las líneas aéreas en el XX. Desempeñando su misión, la UIT puede ayudar a todas las naciones a prepararse mejor para el futuro.

Para mí es evidente que las nuevas tecnologías aportarán beneficios a toda la humanidad. Sé que recientemente se ha criticado la tecnología. Por supuesto, incluso podría hacérsenos creer que todas las invenciones surgen originalmente de la *agresión*: del deseo de dominar y destruir. Quienes hayan visto la película *2001* recordarán que la primera herramienta se inventó supuestamente cuando el hombre primitivo se sirvió de un hueso a guisa de maza para matar a su adversario.

Quizá sea así como realmente comenzó todo, pero yo prefiero mi propia teoría, totalmente distinta. Creo que primero el hombre cogió el hueso y trató de *hablar* a través de él. Y sólo cuando fracasó su primera tentativa actuó como muchos humanos de nuestra época con los aparatos telefónicos que no funcionan: lo convirtió en arma. Si estoy en lo cierto, la mejor disuasión para la agresión humana es mejorar los servicios de comunicaciones.

En los próximos años podemos superar todo lo realizado hasta ahora en la historia: ayudar al ser humano no a luchar, sino a hablar, escuchar y aprender.

(Idioma original: inglés)

Referencias

[1] John H. Troll: « The thinking of men and machines » — *The Atlantic Monthly* (julio de 1954)

[2] C. Raymond Kraus, Consulting Communication Engineers. (Citado en *Business Communications Review*, septiembre-octubre de 1976)

[3] Report, International Resource Development, Inc., 1979. (Citado en *Telephone Engineer & Management*, página 14, 1 de junio de 1979)

[4] James Martin: *Future developments in telecommunications*, 2.ª edición, páginas 217-8 (1977)

[5] United States Independent Telephone Association

[6] Richard C. Harkness: *Technology assessment of telecommunications/transportation interactions*, National Science Foundation (1976)

[7] Estimate, 1979, United States Department of Energy

Estrategias para la creación de una red mundial integrada *

por Richard R. HOUGH
American Telephone and Telegraph Company (AT&T)
Basking Ridge, Nueva Jersey, Estados Unidos

En este trabajo se examinan las estrategias para la creación de una red mundial integrada de telecomunicaciones. Se reseñan las ventajas que han aportado las telecomunicaciones a los pueblos del mundo y la evolución tecnológica de las telecomunicaciones internacionales durante los últimos decenios. El trabajo trata también de la gestión de la red internacional, los procedimientos de encaminamiento alternativo y los requisitos para avanzar hacia una red internacional integrada.

I. Introducción

Mis observaciones de hoy se centrarán en las *estrategias* para la creación de una red mundial integrada de telecomunicaciones. No cabe duda de que el examen de estas estrategias es más necesario que nunca. Los grandes adelantos técnicos y la creciente demanda de muy diversos servicios de telecomunicaciones que se registra en todas partes, han creado un nuevo conjunto de condiciones en las telecomunicaciones mundiales.

Nos encontramos reunidos en Ginebra, pues, en un momento único de la historia de las telecomunicaciones internacionales. Como ustedes bien saben, la tecnología ha progresado a un ritmo vertiginoso durante el último decenio. Y los países del mundo, tanto desarrollados como en desarrollo, han comenzado a recoger los beneficios de ese progreso, en forma de mejoras e innovaciones en los servicios y de tarifas más favorables.

Es mi convicción que nos hallamos en el umbral de una importante transición: una evolución hacia una red internacional verdaderamente integrada. Las estrategias que decidamos adoptar ahora determinarán la rapidez con que se irá creando la red mundial integrada de telecomunicaciones.

Hoy quisiera tratar cuatro aspectos de la evolución que nos ha conducido a los albores de un periodo de grandes transformaciones y oportunidades sin precedentes:

— reseñaré brevemente la evolución tecnológica en la historia de las telecomunicaciones internacionales;

— someteré a la consideración de ustedes mi opinión en cuanto a los elementos esenciales para el desarrollo y gestión de una red mundial integrada de telecomunicaciones;

— seguidamente, haré algunos comentarios sobre la situación actual en Estados Unidos en lo tocante a los principios orientadores y las normas reglamentarias, que puede tener repercusiones en las telecomunicaciones internacionales;

— pero, en primer término, quisiera hablarles de lo que el progreso de las telecomunicaciones ha representado para los pueblos del mundo.

II. Las ventajas para los pueblos

En el curso de este siglo, el mundo se ha contraído con gran rapidez. Ha surgido una nueva comunidad mundial, en la que prácticamente todas las naciones están vinculadas a todas las demás por lazos cada vez más fuertes. En los últimos años se ha hecho patente que los distintos países están estrechamente relacionados con lo económico. Las dificultades que surgen en la economía de un solo país pueden extenderse con rapidez a través de océanos y continentes.

La interdependencia económica es sólo uno de los numerosos y complejos lazos que unen hoy a todos los países del mundo. Las corrientes comerciales, en constante aumento, los recursos mundiales de alimentos y los medios de transporte modernos promueven vínculos de fundamental importancia que impulsan, separadamente, el proceso de nuestro globo, creando una interdependencia creciente entre las naciones.

Estoy seguro de que ustedes convendrán en que la creciente facilidad con que pueden obtenerse las comunicaciones y la calidad cada vez mejor de éstas, han sido factores esenciales en la creación y fortalecimiento de esos vínculos internacionales.

Las voces y las imágenes se transmiten instantáneamente a través de miles de kilómetros, trayendo a nuestros hogares acontecimientos distantes y comarcas remotas. Hemos visto las lunas de Júpiter, así como el fondo del océano. Pero los conocimientos que hemos adquirido gracias a las telecomunicaciones exceden con mucho del ámbito de los acontecimientos del día y las novedades científicas. El mundo de los negocios, por ejemplo, ha obtenido grandes beneficios con la evolución de las telecomunicaciones. Y lo mismo puede decirse de sus clientes. Los progresos en la transmisión de datos y en las comunicaciones telefónicas ayudan a las empresas de todo el mundo a aumentar su eficacia y a mejorar sus productos y servicios.

Por otra parte, las telecomunicaciones modernas ofrecen posibilidades verdaderamente extraordinarias en el campo de la educación. Los países en desarrollo, por ejemplo, pueden hacer llevar a sus pueblos las ventajas resultantes de complejas tecnologías en lapsos relativamente breves. Las telecomunicaciones constituyen un elemento esencial para ello. Ésa es la razón por la cual muchos países en desarrollo están adoptando planes de mejoramiento de sus servicios de telecomunicaciones. Una red adecuada de telecomunicaciones constituye una base sólida para edificar el futuro.

Pero existen también oportunidades para las naciones desarrolladas. Me referiré a ellas dentro de un instante.

Los progresos que hemos realizado en las telecomunicaciones internacionales son importantes. No obstante, la red mundial de telecomunicaciones que se está aún creando encierra promesas todavía más notables: actuará como catalizador de un enorme incremento de la posibilidad de dirigir y coordinar empresas en escala internacional con la misma rapidez y facilidad con que hoy puede hacerse dentro de las fronteras de los países más adelantados.

Ya no es un sueño imposible pensar que un día, prácticamente, todos los hogares del mundo podrán conectarse instantáneamente con cualquier otro. Esa meta no está fuera del alcance de la tecnología actual. Y yo pienso que también es viable desde el punto de vista administrativo, especialmente si se tiene en cuenta el excelente espíritu de cooperación entre las naciones que ha impulsado el progreso de las telecomunicaciones a través de los años.

III. Evolución histórica

El aspecto más visible de ese progreso es el adelanto de la tecnología, que ha aumentado constantemente la calidad, velocidad y flexibilidad de la transmisión de la voz y de

* Este texto ha sido presentado en la Parte 1 del 3.er Foro Mundial de las Telecomunicaciones (Ginebra, 19-26 de septiembre de 1979), organizado con ocasión de TELECOM 79, 3.ª Exposición Mundial de Telecomunicaciones.

a transmisión de datos. De igual importancia para la historia de las telecomunicaciones, sin embargo, es la crónica de la cooperación entre las naciones: una asociación voluntaria quizás inigualada en cualquier otro campo de la política o la sociología mundiales.

El servicio telefónico transoceánico, la primera de las grandes realizaciones de esta asociación, se inauguró en 1927, precediendo por muy poco a Charles Lindbergh. El espíritu de la comunicación internacional transatlántica precedió al *Spirit of Saint Louis* por cuatro meses. Los usuarios de esa primera ruta radiotelefónica transatlántica entre Estados Unidos y Londres, pagaban 75 dólares por tres minutos. En moneda actual, esa comunicación de 1927 costaba 304 dólares. Hoy cuesta sólo 3,06 dólares.

Por muchos años después del acontecimiento de 1927, las telecomunicaciones internacionales crecieron con lentitud. La carencia de buenos medios de transmisión para atravesar los océanos representaba un obstáculo que tuvo que superarse en años de árdua labor.

Los científicos de *Bell Telephone Laboratories* suprimieron finalmente esa barrera al perfeccionar una válvula de vacío destinada a los amplificadores, que hicieron posibles los sistemas de cables submarinos. Para 1956 estaba en servicio el primer cable transatlántico. Por primera vez los interlocutores podrían oírse tan claramente en las comunicaciones a través del océano como en las comunicaciones locales.

Este primer cable transatlántico, que se retiró el año pasado después de 22 años de servicios fiables y de alta calidad, proporcionaba 36 circuitos. El permanente perfeccionamiento ha aumentado la eficiencia y la capacidad de circuitos de cada cable transatlántico sucesivo. El sexto cable transatlántico, que se puso en servicio tres años atrás, tiene 4000 circuitos: más del doble de la capacidad del mayor de sus predecesores.

Sin embargo, las investigaciones relativas a los cables submarinos están muy lejos de haber concluido. Estamos estudiando actualmente la posibilidad de establecer un sistema de cable submarino basado en fibras ópticas. El cable sólo debería tener unos 2,5 cm de diámetro. Sin embargo, su capacidad sería aproximadamente el doble de la del cable coaxial submarino más perfeccionado en la actualidad. Se están realizando pruebas para determinar cómo podría aplicarse comercialmente esta tecnología relativamente nueva.

Como es natural, los cables no constituyen el único medio de transmisión para las comunicaciones internacionales.

A principios del decenio de 1960, fructíferos experimentos condujeron al establecimiento del primer servicio comercial con satélite. La Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite (INTELSAT) ha desempeñado un papel decisivo, en el plano internacional, para el perfeccionamiento de las aplicaciones comerciales de esta tecnología de la era espacial, y el papel de la *Communications Satellite Corporation* (COMSAT), como representante de Estados Unidos, ha sido también indispensable.

Con la adición de los satélites, se han sentado las bases de una red internacional integrada. Por otra parte, el acuerdo internacional sobre señalización compatible y la elaboración de un plan de numeración mundial, hicieron posible la selección automática.

En 1966 se efectuó la primera llamada telefónica intercontinental por selección automática entre Filadelfia y la ciudad en que nos hallamos. El destinatario de esta llamada fue Jean Rouvière, a la sazón Director del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT). Cuatro años más tarde se introdujo la selección automática en los servicios comerciales entre Nueva York y el Reino Unido.

Actualmente, los habitantes de Ginebra pueden comunicarse por selección automática con 88 países. Y en Estados Unidos 35 millones de usuarios pueden seleccionar automáticamente los números de 64 países.

Por importantes que hayan sido estas mejoras, aún mayor interés presenta lo ocurrido en la tecnología de la conmutación. En los años que siguieron a su introducción, los sistemas de conmutación electromecánica fueron llevados casi a la perfección. Posteriormente, en 1965, comenzó a emplearse la conmutación electrónica. Su evolución ha sido rápida. El sistema electrónico más perfeccionado de hoy puede dar curso a 550 000 llamadas por hora, cuatro veces más que el sistema electromecánico más avanzado anteriormente utilizado en Estados Unidos.

Con las posibilidades de control por programa almacenado que ofrece la conmutación electrónica, es posible emplear un sistema denominado señalización por canal común. Este sistema tiene una larga lista de características útiles, entre las que se cuentan el más rápido establecimiento de las comunicaciones, una mayor eficacia en el encaminamiento y la posibilidad de transmitir un cúmulo de información juntamente con una llamada.

Además, la labor realizada en muchos frentes de la tecnología está permitiendo mejorar la calidad del servicio. Creo que uno de los ejemplos más notables es el compensador de eco. Este nuevo dispositivo, basado en el empleo de semiconductores y empleado en el servicio telefónico de larga distancia, elimina el eco que acompaña la transmisión de la voz sin afectar a las señales vocales. Ese gran adelanto ha sido posible gracias a la tecnología de la integración de circuitos en gran escala y a la elevada densidad lógica de las pastillas. Estas diminutas microplaquetas reemplazan a las tres o cuatro cajas de equipo que constituyen los supresores de eco actuales, menos eficaces.

Las tecnologías que acabo de mencionar son en realidad sólo muestras de lo que nos traerá el futuro. El ritmo del desarrollo tecnológico de las telecomunicaciones se ha incrementado en forma notable, y todo parece indicar que seguirá acelerándose.

Como ya he señalado, los progresos que hemos realizado a través de los años en las telecomunicaciones internacionales no se habrían logrado sin un alto grado de cooperación entre las naciones. Todos los adelantos de importancia han sido el resultado de acuerdos entre las entidades de telecomunicaciones del mundo, cuidadosamente preparados y beneficiosos para todas las partes.

Entre las realizaciones que merecen mención se cuentan, por ejemplo, el plan de numeración internacional, el sistema de señalización N.º 5 del CCITT (que preparó el camino para la selección automática internacional) y la señalización internacional por canal común N.º 6 del CCITT.

A mi juicio, sin embargo, una de las actividades internacionales más importantes de los últimos años no ha consistido en la preparación de un acuerdo. Se trata de un ensayo: el ensayo de gestión de la red internacional en condiciones reales realizado por el CCITT.

Y esto me lleva a referirme a una decisión que, en mi concepto, será de suma importancia: el acuerdo, que está aún en el futuro, sobre gestión de la red internacional. Porque sin una cooperación mundial en esta materia, no se podrá avanzar satisfactoriamente hacia una red mundial integrada de telecomunicaciones.

IV. La gestión de la red internacional

El rápido crecimiento de las distintas redes de telecomunicaciones del mundo se produjo como consecuencia de la demanda de servicios cuya calidad, utilidad y valor público han ido en constante aumento.

La selección automática internacional es un ejemplo actual de una mejora del servicio que está causando una mayor utilización de éste por el público. Nuestra experiencia en Estados Unidos nos ha demostrado que, cuando se introduce la selección directa en las comunicaciones con un país, el tráfico entre ese país y Estados Unidos aumenta considerablemente.

Los usuarios de telecomunicaciones responden al buen servicio y están constantemente a la expectativa para utilizar los nuevos servicios que se añaden.

Debe recordarse a este respecto que las telecomunicaciones adoptan hoy muchas formas distintas: no sólo se transmite la voz, sino también imágenes y datos. Estas nuevas formas de comunicación se están difundiendo rápidamente, y esta difusión no se registra tan sólo dentro de las fronteras de cada país, sino también en las comunicaciones entre los distintos países y continentes.

El aumento de las telecomunicaciones distintas de las telefónicas hará crecer aún más el tráfico internacional, que se incrementa en forma notable todos los años.

Si recordamos el modo en que realizábamos la gestión de la red internacional en el pasado, creo que podremos mostrar por qué es menester avanzar hacia la adopción de técnicas de gestión de la red más perfeccionadas en el futuro.

Antes de la introducción de la selección automática, los operadores telefónicos de todo el mundo eran esencialmente los encargados de todos los aspectos de la gestión de la red. En efecto, los operadores se ocupaban de registrar manualmente la información relativa al encaminamiento y facturación de las llamadas. Si los enlaces estaban ocupados informaban de ello al solicitante, y lo llamaban cuando disponían de un circuito. Podían limitar el número de tentativas realizadas en un enlace dado, o encaminar una llamada por un tercer país y registrar debidamente la información sobre encaminamiento para que ese país fuese remunerado por el uso de sus instalaciones.

La introducción de la selección automática, sin embargo, cambió totalmente esa situación. De pronto, los operadores ya no intervenían en el tráfico. El sistema representaba un mejor servicio para los usuarios, y la supresión del operador redujo el costo de cada llamada. Pero, en cierta medida, las empresas de servicios telefónicos perdieron el control de sus redes. Sin operadores que controlen el tráfico, los usuarios pueden discar libremente, lo que a veces provoca congestión de las centrales y enlaces.

La red interna de Estados Unidos se enfrentó con este problema a principios del decenio de 1960. En esa época la red norteamericana se explotaba en general por un sistema punto a punto, muy similar al empleado actualmente por la mayoría de los países. A medida que el tráfico de selección automática aumentaba rápidamente, comprobamos que muchas circunstancias extraordinarias podían afectar gravemente al tráfico en extensas zonas. Un incidente que causó un elevadísimo número de llamadas en Detroit durante la campaña para las elecciones presidenciales de 1960, provocó la paralización practicamente total del tráfico telefónico de toda la ciudad durante dos horas. Varias catástrofes naturales causaron problemas análogos en ese mismo año.

Nos vimos obligados, pues, a establecer un sistema de gestión de la red: un mecanismo que nos permitía ver dónde se producía la congestión y adoptar las medidas necesarias para mantener la máxima capacidad de tráfico.

Los mismos problemas de congestión podrían presentarse actualmente en la red internacional. No obstante, no podremos superar tales problemas técnicos hasta que hagamos frente al reto que representa la planificación de una red mundial integrada de telecomunicaciones.

Creo que hemos dado el primer paso de la fase de planificación con la Recomendación preparada por una Comisión de estudio del CCITT que se ocupó de la gestión de la red internacional y realizó el ensayo en condiciones reales. Por ejemplo, disponemos ahora de una definición práctica del concepto de « gestión de la red internacional ».

La Recomendación define la gestión de la red como « la supervisión de una red de telecomunicaciones para asegurar el aprovechamiento máximo de la red en cualesquiera condiciones. Esta supervisión requiere un control, mediciones y, en su caso, medidas para regular el curso del tráfico ».

La gestión de la red es, en una palabra, control. Entraña el conocimiento de dónde y cuándo se produce una congestión, y la posibilidad de encaminamientos alternativos, que permiten utilizar circuitos que se encuentran libres. Comprende también medidas de protección tales como el bloqueo de las llamadas, que, además de mantener libres los circuitos en una zona afectada por una catástrofe, evita tentativas que muy probablemente serían infructuosas, con lo que se aumenta la eficiencia de la red.

Algunos países disponen hoy de un sistema de gestión de la red. Sin tal control, es casi imposible conocer el número de tentativas de llamada que se efectúan en un grupo de circuitos determinados y compararlo con el número de comunicaciones establecidas. Con este tipo de información pueden determinarse más precisamente las necesidades de nuevas instalaciones. Sin los datos que suministra la gestión de la red, se hace sumamente difícil distinguir con claridad los problemas de la red, con lo que se demoran las medidas esenciales de gestión necesarias para corregir graves deficiencias.

Estimo que si pudiéramos determinar el volumen de tráfico internacional, que no logra concretarse, quedaríamos muy sorprendidos. Mi creencia se basa en nuestra experiencia en Estados Unidos. No hace mucho tiempo, cuando nos dispusimos a planificar nuestros sistemas de conmutación, prestamos poca atención a los volúmenes del tráfico internacional. Como resultado de ello, comprobamos más tarde que ese tráfico causaba congestión en nuestras redes. Puedo asegurarles que hoy no dejamos en modo alguno de tenerlo en cuenta en nuestra labor de planificación, y por una razón muy fundada: el volumen de ese tráfico.

Por ejemplo, durante el pasado año el total de llamadas internacionales efectuadas a Estados Unidos u originadas en nuestro país ascendió a 140 millones. Ello representó un aumentó del 29% sobre el año anterior. Prevemos para el año próximo más de 200 millones de llamadas internacionales.

Estoy convencido de que este tipo de crecimiento debe tener también repercusiones en la mayoría de las demás redes nacionales. Y sin un sistema de control de la red internacional, los usuarios estarán expuestos a tropezar frecuentemente con señales de ocupado en sus llamadas a otros países.

Existen varios factores que dificultan la realización de progresos hacia una gestión de la red internacional. Pero los dos requisitos más importantes son la compatibilidad de los equipos y la capacidad de control por programa almacenado. Tanto el equipo de conmutación necesario — o las modificaciones necesarias del equipo existente — como el soporte lógico para la gestión de la red, son costosos. Sin embargo, según las cifras más recientes que han llegado a mi conocimiento, los países del mundo invierten más de 25 000 millones de dólares por año en sus redes de telecomunicaciones. Si se canalizase una parte de ese capital hacia el establecimiento de una red integrada, podría instituirse la gestión de la red en el futuro próximo.

No ignoro que existen en el sector de las telecomunicaciones muchos escépticos en cuanto a la rentabilidad de las inversiones necesarias para introducir la gestión de la red. Opino que la inversión será más que remuneradora, incluso si los volúmenes del tráfico internacional no aumentasen al ritmo previsto. Porque si la gestión de la red permite establecer la mayor proporción posible de las comunicaciones solicitadas, las inversiones en los servicios se utilizarán más eficazmente. Hay quienes suponen que el solicitante de una comunicación que obtiene una señal de ocupado siempre vuelve a llamar más tarde. No obstante, personalmente creo que constantes frustraciones convierten ese « más tarde » en « nunca ».

Pero incluso si las consideraciones económicas representasen un obstáculo, yo seguiría insistiendo en que avancemos hacia la gestión de la red, porque ello reportará un mejor servicio a los solicitantes de comunicaciones internacionales. Si la congestión de las distintas redes no es objeto de la debida atención, el problema se extenderá a la red general y, en un caso extremo, llegará prácticamente a paralizar tanto las comunicaciones internas como las internacionales.

No pretendo que la gestión de la red internacional deba tomar por modelo las complejas disposiciones adoptadas en la red pública con conmutacion de Estados Unidos. Esa complejidad no es necesaria para el establecimiento de una red internacional integrada eficaz. Por ejemplo, no creo que sea menester establecer un centro de control de la red internacional. Creo, en cambio, que sí es necesario un sistema contralizado de reunión e intercambio de datos sobre el tráfico internacional. Para ello sería preciso que cada país establezca algún mecanismo de control de la red.

V. Encaminamiento alternativo internacional

Lo que propongo no es nada radical. Muchos países ya han tomado la iniciativa de acuerdos de compartición de instalaciones para permitir el encaminamiento alter-

nativo, los que redundan en beneficio de todas las partes. En el primero de tales acuerdos, el acuerdo del Grupo de Francfort, participaron Alemania, Bélgica, Suiza y Países Bajos. Estos cuatro países explotaron sus redes de ese modo de 1963 a 1976, año en que los grupos de circuitos llegaron a ser demasiado grandes para que ello siguiese representando una economía importante.

Otro de tales acuerdos, el de los países nórdicos, viene aplicándose desde 1970. Suecia, Noruega, Dinamarca y Finlandia se sirven del encaminamiento alternativo para aprovechar al máximo todos los circuitos de que disponen sus redes.

Por otra parte, dos años atrás, varios países del Pacífico convinieron en adoptar el método del encaminamiento alternativo a fin de reducir la congestión del tráfico con destino a determinados países.

La única dificultad que encontraron los países participantes en estos acuerdos de compartición de instalaciones es la relativa al establecimiento de las cuentas. Siempre que se comparten instalaciones, la distribución de los ingresos plantea un problema. Pero creo que se están elaborando planes para que tales acuerdos resulten interesantes para todas las partes. A fin de aumentar la flexibilidad de la red internacional, este problema deberá superarse.

Antes de pasar a otro tema, quisiera hacer algunos comentarios sobre el ensayo de gestión de la red internacional realizado por el CCITT que mencioné anteriormente. Ese ensayo, en el que participaron 13 países, duró cinco años. Su objeto fundamental era establecer los criterios para determinar los casos en que es necesario adoptar disposiciones de gestión de la red. Los países intercambiaron información sobre el tráfico cursado por determinados grupos de enlaces y se dieron cuenta mutuamente de toda circunstancia extraordinaria que hubiese motivado medidas de gestión de la red y, como es natural, del efecto de tales medidas.

El ensayo produjo abundante información que ha aumentado nuestro conocimiento de lo que cabe esperar en la gestión de una red internacional integrada.

Estimo que el ensayo demostró que no existe un día ordinario en la explotación y gestión de una red compleja de telecomunicaciones. Y en eso, en *complejas*, se están convirtiendo, o se han convertido ya, las redes de todos los países. Existe *siempre* una situación que requiere atención, que excede de las posibilidades de que disponen, por sí solos, un computador o un operador determinados. Me he referido ya a algunas de las ventajas de la gestión de la red internacional: prestación de un mejor servicio, alivio de la congestión y mayores ingresos. El deseo de aumentar los ingresos es muy natural en toda empresa. Para prestar un buen servicio deben obtenerse buenas utilidades. Y no creo que eso sea menos válido aquí en Ginebra que en Estados Unidos. Por supuesto, generar ingresos no es ni debe ser un fin en sí mismo. El verdadero objetivo de la producción de ingresos debe ser el mejoramiento del servicio, y éste exige inversiones de capital.

Aún quisiera hacer una observación más antes de pasar al tema siguiente. La gestión de la red en escala internacional reunirá a ciudadanos de todos los países en una misión común. Tenderán así a compartir ideas, y no sólo información. Y ello entrañará relaciones de trabajo más estrechas que las que hayan existido nunca en la búsqueda de soluciones para los problemas comunes.

VI. El marco legal y reglamentario norteamericano

Quisiera referirme ahora a la actual situación en Estados Unidos, en lo tocante a los principios orientadores y normas reglamentarias, que podría tener repercusiones en las telecomunicaciones internacionales.

Como muchos de ustedes saben, el Congreso de Estados Unidos está efectuando actualmente una revisión de los principios generales aplicables a los servicios de telecomunicaciones. Como resultado de ello, el sector de las telecomunicaciones de Estados Unidos podría ser en el futuro esencialmente diferente de lo que ha sido en sus primeros 102 años de existencia.

El *Bell System* no ha guardado silencio sobre las cuestiones que se plantean en torno al sector de las telecomunicaciones norteamericano. Hemos expresado con vigor nuestra opinión de que, para funcionar como una unidad, nuestra red pública con conmutación debe ser proyectada y explotada como una unidad.

Un hecho es absolutamente evidente. La competencia será mucho más intensa en el futuro en el sector de las telecomunicaciones internas. Esta tendencia podría extenderse finalmente al sector internacional.

El Bell System tiene clara conciencia de ello. Por tal razón, miramos ahora al mundo de un modo muy diferente al del pasado. Una de las medidas más importantes que hemos adoptado teniendo en cuenta estas nuevas circunstancias es una reorganización basada en las subdivisiones del mercado. Esta medida nos permite prever más fácilmente las necesidades de nuestros clientes y atenderlas más eficazmente. Además, nuestra nueva estructura nos coloca en una posición más favorable para proporcionar servicios a los usuarios y para introducir mejoras en los servicios suministrados.

Sin embargo, por eficaces que resulten estas medidas internas, los principios generales que adopte Estados Unidos en materia de telecomunicaciones determinarán las reglas básicas que deberá observar el Bell System en sus actividades, en los años por venir. Como ya he señalado, el intenso examen de las normas relativas al sector de las telecomunicaciones que está realizando el Congreso norteamericano es también importante para las telecomunicaciones internacionales. Como es natural, nadie puede predecir el resultado de este examen. Tengo la esperanza de que los nuevos principios que se adopten favorecerán los intereses de los usuarios de los servicios de telecomunicaciones. Ésa es, a nuestro juicio, la consideración *primordial*.

Quisiera ahora hacer algunos comentarios sobre las normas reglamentarias norteamericanas. Debo confesar que en los últimos años los demás países han encontrado difícil el trato con Estados Unidos en materia de telecomunicaciones. Sé que algunos de los presentes han compartido conmigo las frustraciones causadas por las normas reglamentarias norteamericanas, tales como los costosos retardos causados al Bell System y a nuestros asociados de Estados Unidos y del extranjero en la construcción de instalaciones para el servicio internacional.

No obstante, a pesar de lo dicho, estimo que durante el pasado año se han hecho progresos importantes hacia la solución de alguno de estos problemas. Y creo que la causa más importante de estos progresos han sido los esfuerzos de las administraciones de telecomunicaciones extranjeras por hacer conocer sus opiniones a los encargados de establecer los principios aplicables en Estados Unidos.

Por éstas y otras razones, soy optimista acerca del futuro. Lo único que procuramos en nuestros respectivos países es que se adopte una estrategia planificada que nos ayude a atender a las necesidades de nuestros clientes.

VII. Conclusión

En conclusión, confío en que ustedes convendrán en que existe hoy una imperiosa necesidad de planificar para el futuro, de avanzar rápidamente hacia un sistema de gestión de la red internacional.

Si lo hacemos, suministraremos un mejor servicio a nuestros clientes, atenderemos más eficazmente a sus necesidades, generaremos más ingresos — que nos darán mayores oportunidades para invertir — y, por último, contribuiremos a fortalecer los lazos que unen cada vez más estrechamente a los países del mundo.

Por lo que se refiere al Bell System, puedo asegurarles de que contarán ustedes con todo nuestro apoyo. Haremos todo lo que esté a nuestro alcance para acelerar el establecimiento de una red mundial integrada de telecomunicaciones.

Con tales miras he venido a esta hermosa e histórica ciudad.

(Idioma original: inglés)

Consecuencias de la innovación técnica en la elección de los sistemas: interés económico de la introducción de la conmutación temporal*

por

Ambroise ROUX

Compagnie générale d'électricité
y
Compagnie industrielle
des télécommunications
(CIT-Alcatel)
París, Francia

RESUMEN

Este documento trata de poner de relieve todo lo que puede aportar al desarrollo de nuestros medios de telecomunicación el formidable empuje de la innovación técnica y tecnológica que vivimos actualmente.

Se profundiza especialmente en el interés económico superior que presentan la introducción y generalización de las técnicas digitales, tanto en el campo de la conmutación como en el de la transmisión, y se deducen las consecuencias previsibles en la estrategia de desarrollo de las redes de telecomunicación.

1. Introducción

En todo tiempo los hombres han tratado de franquear las barreras del espacio y del tiempo desarrollando sus medios de comunicación. En la larga evolución de la humanidad, el progreso técnico ha desempeñado un papel determinante en este desarrollo, y la aparición en el último siglo de los medios de comunicaciones eléctricas supuso un acontecimiento capital.

En nuestros días, el formidable empuje de la innovación técnica y tecnológica que vivimos desde hace algunos años provoca una aceleración prodigiosa de este proceso de desarrollo de los medios de comunicación, en un momento en que, bajo el impulso de factores sociológicos y económicos, las necesidades de los individuos y de las colectividades reclaman imperiosamente un crecimiento del esfuerzo de difusión y diversificación de estos medios de comunicación.

Este esfuerzo exige inversiones considerables y, en estas condiciones, reviste una importancia fundamental que las opciones básicas adoptadas para la arquitectura de estos medios conduzcan al mejor empleo de los recursos empeñados, tanto financieros como humanos.

Ahora bien, algunas soluciones técnicas parecen más adecuadas que otras para resolver, en un momento dado y durante un cierto periodo, un determinado problema de desarrollo. Es éste el caso de las estructuras, denominadas digitales, de generación, transmisión y recepción de señales electromagnéticas portadoras de información.

Esta cadena, a la vez técnica y tecnológica, aparece como conjunto de tres evoluciones:

— una evolución de la necesidad de comunicación,
— una evolución de los conceptos teóricos a nivel de señal,
— una evolución de las técnicas y tecnologías de tratamiento y transporte de la señal.

La evolución de la necesidad de comunicación concierne evidentemente al desarrollo del teléfono y del télex, pero la estructura de telecomunicaciones deberá permitir también la introducción del facsímil, las transmisiones de datos, la teleinformática doméstica, etc.

La evolución de las técnicas y tecnologías se ha manifestado a nivel de conceptos teóricos de tratamiento de la señal, y de los componentes electrónicos que constituyen los conjuntos y subconjuntos de los equipos de telecomunicación.

A nivel de conceptos teóricos, la investigación ha enseñado a dominar el tiempo y a considerarlo, no como una magnitud que se experimenta pasivamente, sino como un parámetro que se utiliza.

El primer paso consistió en economizar este tiempo. Se estimó, en efecto, que no era necesario contabilizar todos los valores que asume una magnitud en el conjunto de los instantes reales para dar cuenta de la información contenida en las variaciones de esta magnitud con el tiempo. La técnica de muestreo permite así economizar una proporción notable del tiempo, destinando a su vez los intervalos restantes al análisis de una o varias magnitudes.

El segundo paso permitió un progreso importante al hacer la calidad de la señal, en medida muy considerable, insensible a los azares que experimenta esta señal durante las innumerables transformaciones a las que es sometida entre su emisión y su recepción.

Esos azares influyen en las características básicas de la señal: amplitud, desajuste de fase, desajuste de frecuencia, magnitudes todas eminentemente analógicas. Transfiriendo por codificación en el parámetro tiempo el contenido de información, se redujo notablemente la vulnerabilidad de la señal a estos azares que presenta su aplicación.

Ha sido precisamente al hacer binaria la naturaleza de la información por medio de la codificación, cuando se ha desarrollado prodigiosamente la tecnología de los componentes pasivos y activos, funcionando en lógica igualmente binaria.

Merece señalarse también esta coincidencia, pues sin el desarrollo correlativo de los circuitos lógicos integrados, la aplicación de las técnicas digitales y el desarrollo de los materiales de transmisión y de conmutación correspondientes se hubieran visto considerablemente frenados.

* Este texto ha sido presentado en la Parte 1 del 3.er Foro Mundial de las Telecomunicaciones (Ginebra, 19-26 de septiembre de 1979), organizado con ocasión de TELECOM 79, 3.ª Exposición Mundial de Telecomunicaciones.

La reciente aparición de técnicas de integración conducentes a las memorias de gran capacidad y a los microprocesadores aumenta aún más las posibilidades de estos materiales y, actualmente, resulta indiscutible que las redes digitales constituyen una solución económica al problema de las telecomunicaciones. En efecto, la digitalización de la transmisión en las rutas de conmutación lleva consigo una reducción muy sustancial del costo de los cables y de los trabajos de ingeniería civil. Se comprueba que no cesa de aumentar el límite de la gama de capacidades por debajo de la cual se obtiene un balance económico positivo. Puede afirmarse por tanto que en los años venideros se asistirá a un crecimiento cada vez mayor del índice de digitalización del conjunto de los enlaces entre centrales de las grandes redes urbanas y de la periferia suburbana.

Una utilización inteligente de la red actual permite prever, en lo sucesivo, ampliaciones a un precio mínimo. Pueden así obtenerse ganancias de 30 a 50 %.

Por lo que respecta a la red de distribución de líneas de abonado, cuyo peso económico es superior al 50 % del costo total de la inversión en telecomunicaciones, deberá ser ganada poco a poco por las estructuras digitales, que se acercan progresivamente al aparato telefónico.

La red de larga distancia no quedará al margen del proceso de evolución. Aunque sin duda más tardía, la digitalización de esa red parece inevitable.

Si se observa, en un medio en proceso de digitalización, el desarrollo a nivel de nodos de la red, no puede concebirse, sin un fuerte recargo de los interfaces, otra solución que la conmutación a nivel de componentes básicas de las señales generadas y transmitidas, es decir, una conmutación temporal. Este modo de conmutación, cuyo costo intrínseco no cesa de disminuir, se presenta pues como el complemento económico indispensable de la transmisión digital.

Estas estructuras digitales integradas permiten igualmente una programación flexible de la explotación del servicio, así como una gran descentralización de determinadas funciones de decisión por utilización de microprocesadores en unidades cada vez más repartidas en el espacio.

El resultado es una mejora del balance económico general de la red a causa de la reducción de los costos fijos de las unidades nodales y del aligeramiento de la red de enlaces y, por tanto, de su costo.

En el activo de este balance no olvidaremos señalar todo lo que la adopción de una señal digital permite prever en materia de nuevos servicios, eliminando numerosas barreras que opondría a la introducción de estos servicios la red convencional analógica, de haberse continuado su desarrollo. La señal básica (transmitida a 64 kbit/s) desempeñará el papel de denominador común en el encaminamiento a través de la red de señales télex, telefónicas, de datos, de facsímil, que representan la casi totalidad en el campo de las telecomunicaciones.

Cuando se digitalice el aparato telefónico, toda la red habrá culminado su revolución técnica y tecnológica.

Por lo demás, las redes actuales presentan en su gran mayoría una estructura analógica de conmutación espacial. Frente al aumento de la cadena digital, los responsables de la explotación pueden manifestar una legítima inquietud en cuanto a la compatibilidad de existencia de las redes analógicas con conmutación espacial y las redes digitales con conmutación temporal. En nuestra opinión, esta inquietud no parece justificada. Con una experiencia de más de 3 millones de líneas temporales encargadas, de las cuales cerca de 1,5 millones en servicio, en diversos países en los que existen redes de estructura tradicional, puede afirmarse que la enorme flexibilidad tecnológica y de soporte lógico de las redes digitales permite su adaptación óptima a estructuras más rígidas, como son en rigor las redes constituidas por unidades de conmutación de selección directa.

Esta flexibilidad permite, por otra parte, negociar armoniosamente el desarrollo de la red, habilitando, sin un recargo elevado, la sustitución de los equipos antiguos cuando su vida útil de servicio se considere terminada.

Es mi intención volver ahora sobre las características primordiales de los sistemas digitales, tanto en el plano técnico como económico e industrial, para deducir las consecuencias previsibles en la estrategia de desarrollo de las redes de telecomunicación.

2. Las redes digitales integradas

Recordemos en primer lugar que la introducción de las técnicas digitales en las redes telefónicas se remonta a los años 60, con los sistemas de transmisión MIC de 24, 30 ó 36 canales; sólo al comienzo de los años 70 se producirá un auge considerable de estas transmisiones a corta distancia (10 a 30 km en general) aprovechando la infraestructura existente (cables de baja frecuencia). La idea de crear un sistema de conmutación de las señales telefónicas digitalizadas se hallaba bastante extendida desde finales de los años 60. Denotan esta preocupación numerosas especificaciones de multiplex primarios de 30 canales discutidas en aquel periodo en el Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT) y en la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT). Sin embargo, las realizaciones de los laboratorios fueron poco numerosas en aquella época y la puesta en servicio de los primeros autoconmutadores temporales en una red pública tuvo lugar en Francia en 1970. Las experimentaciones correspondientes continuaron hasta 1973, época en la que un producto estabilizado y fiable permitió un arranque industrial progresivo.

La transmisión digital prosigue su evolución « independiente » que se desarrolla en dos direcciones:

— reducción de los precios de los sistemas primarios por pares simétricos,
— desarrollo de los sistemas de media capacidad.

La primera dirección lleva consigo una difusión acelerada y generalizada de la transmisión digital en su esfera de utilización inicial (red suburbana y local); la proporción de circuitos digitales en las grandes aglomeraciones alcanza valores del 10 al 15 % desde el año 1976, y se prevén valores del orden del 25 % para 1980, independientemente de cualquier influencia de la conmutación temporal.

El desarrollo de los sistemas de transmisión de media capacidad conlleva una ampliación del ámbito de las transmisiones digitales: enlaces regionales, estructura básica de transmisión de las grandes metrópolis.

Esta evolución trae consigo una modificación de la infraestructura de transmisión: la transmisión digital ya no se contempla solamente como un procedimiento de valorización de las inversiones preexistentes. Las inversiones nuevas de infraestructura están « pensadas » en previsión de una utilización inmediata o diferida en digital, lo que se traduce especialmente en una menor utilización de los cables de baja frecuencia.

Al mismo tiempo, la reducción del costo de los componentes, el perfecto conocimiento de los problemas técnicos, industriales y operacionales relativos a la conmutación electrónica temporal, ocasionan una caída de precios suficiente par hacer esta técnica competitiva con las técnicas espaciales, incluso si no hay posibilidad de integración inmediata. La conmutación temporal no se limita pues a los casos particulares favorables, sino que se convierte en una técnica de utilización general; la toma de conciencia, tanto por parte de las empresas de explotación como de los fabricantes, se produce entonces muy rápidamente, lo que determina un efecto de avalancha; la certidumbre de competitividad en conmutación lleva a una ampliación del campo de competitividad en transmisión, acentuando la tendencia « digital » de las decisiones relativas a inversiones de infraestructura.

Entre los resultados materiales de este efecto de avalancha pueden citarse:

— el gran aumento de los pedidos de conmutación temporal en Francia (1975),
— la generalización de los diseños en técnica temporal por parte de todos los fabricantes, especialmente los proveedores de compañías de explotación independientes en Estados Unidos (1976),
— el resultado del lanzamiento de ofertas internacionales en los años 1978-1979, en los que la lucha comercial se circunscribe muy rápidamente a los sistemas de conmutación digital.

2.1 Arquitectura de las redes integradas

Estudiaremos primero lo que nos aporta la introducción de las técnicas digitales como elementos nuevos en materia de estructura de redes de telecomunicación.

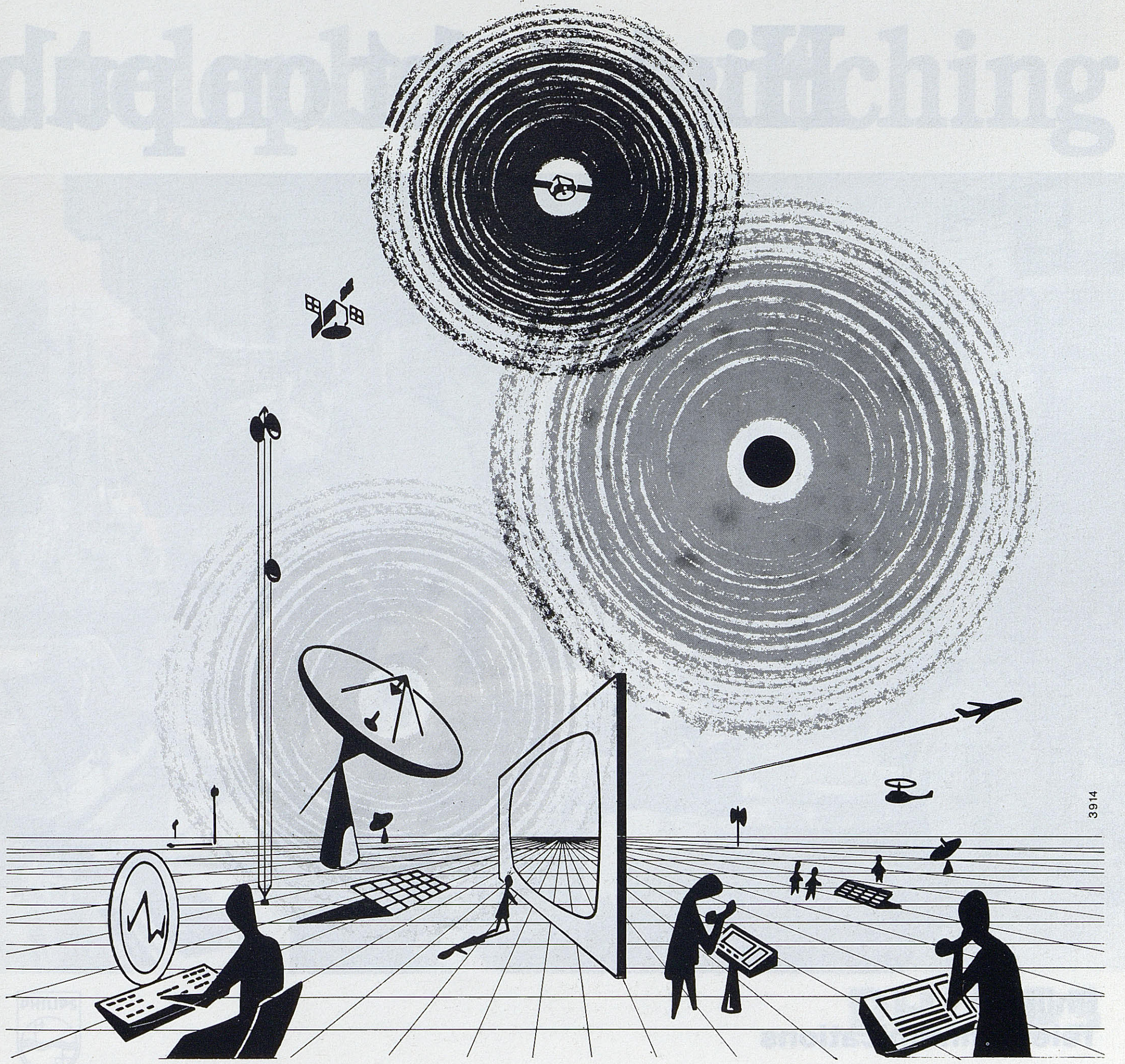
El aspecto fundamental de la integración, base del propio vocablo, consiste en que los

Un colaborador excepcional

THOMSON-CSF contribuye, por su dinamismo en la investigación y desarrollo, a la evolución de las telecomunicaciones: transmisión por cables, sistemas microondas y espaciales, conmutación telefónica pública y privada, telemática, radiocomunicaciones, radiodifusión y televisión.
La integración de todos los tipos de equipos que fabrica THOMSON-CSF, permite la ejecución de sistemas completos, llaves en mano, que corresponden a los deseos de cada uno.
La experiencia lograda por sus realizaciones en todo el mundo, el asesoramiento técnico facilitado para el concepto de las redes y sistemas, así como la posibilidad de transferencia de tecnología, hacen de THOMSON-CSF un colaborador excepcional.

THOMSON-CSF

23, RUE DE COURCELLES / B.P. 96.08 / 75362 PARIS CEDEX 08
TÉL. (1) 563 12.12 / TÉLEX TCSF 204780 F



Highlight on publ

Philips Telecommunications

Administrations wishing to achieve full amortization of the large capital investment involved in establishing or upgrading a telephone network, should first consider Philips' expertise and experience in public telephone switching.

The PRX family of SPC switching systems, for example, includes both analog and digital exchanges reflecting the very highest state-of-the-art in switching technology. The digital PRX, as a trunk, tandem or toll exchange offers immediate benefits in switching and is designed to take full advantage of the economies of remote line switching, and to assimilate new hardware developments. Correspondingly, the Analog PRX is particularly viable as a local exchange where the inherently analog transmission environment will for some time preclude the effective implementation of local digital switching.

There is even a mobile, self-contained, version of the PRX, with a capacity of 2048 subscribers and 384 trunk lines, for temporary site or permanent rural applications.

And we have a complete programme of complementary services extending from network planning and advice to system supply and implementation to staff training, onsite supervision and project management.

We have the experience too. For there are already over 2-million PRX lines operational in public telephone networks the world over.

To find out more about our scope and ability in public telephone switching, write to: Philips Telecommunications, P.O. Box 32, 1200 JD Hilversum, The Netherlands.

ic telephone switching

PHILIPS

PHILIPS

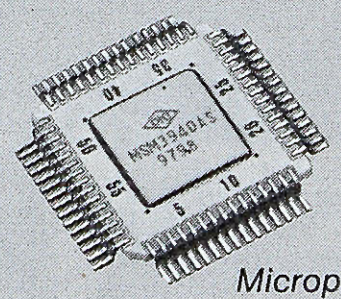
Una gama completa de módems Oki LSI

de 300 a 9600 b/s

Los módems Oki ofrecen una elevada relación rendimiento/costo así como un excelente comportamiento gracias a la más reciente tecnología de integración a gran escala (LSI) elaborada tras años de experiencia en materia de transmisión y semiconductores. Entre las características más salientes de los nuevos módems figuran:

- Compatibilidad con las normas del CCITT
- Posibilidad de funcionar en redes conmutadas o a través de líneas arrendadas
- Elevada fiabilidad y calidad
- Reducidas dimensiones y bajo peso
- Bajo consumo de energía
- Mayores facilidades de prueba

Tambien se ofrecen las microplaquetas LSI y las unidades **OEM** de módem para su integración en módems concebidos por el usuario, en una gama de velocidades comprendida entre 300 y 9600 b/s. Si desea obtener más detalles, sírvase dirigirse a cualquiera de las siguientes direcciones:



Microplaqueta LSI

Sede: (Departamento internacional)
10-3, Shibaura 4-chome,
Minato-ku, Tokio 108, Japón
Tel. (03) 454-2111
Télex 22627
Telegramas OKIDENKI TOKYO

Oki Electric Overseas Corp.:
Two University Plaza
Hackensack, New Jersey
07601 EE.UU.
Tel. 201-646-0011—0015
Télex 7109905004 OKI ELEC HAK

Oki Electric Europe GmbH:
Emanuel-Leutze str. 8, 4000,
Düsseldorf 11,
Rep. Fed. de Alemania
Tel. (0211) 592031
Télex 8587218 OKID

OKI
electric industry company, ltd.

It's the dawn of the digital 80's from GEC Telecommunications. Now with a total network capability in digital transmission systems up to 140 Mbit/s; microwave radio systems, coaxial-cable and optical-fibre line systems and a complete range of digital multiplex.

Versatile business communications systems, including P.A.B.X.'s from 4 to over 5,000 lines using digital switching and stored programme control.

The dawn of digital technology from GEC Telecommunications... make an early start.

GEC

Telecommunications

GEC Telecommunications Limited,
P.O. Box 53, Coventry CV3 1HJ England

A Management Company of
The General Electric Company Limited of England. CC 23

Now your operators can add the human touch.

Some people see automation in general, and the microprocessor and electronic control in particular, as threats to human relationships.

STC sees them, used intelligently, as just the opposite: a promise.

Nothing could be more soul-destroying than some of the repetitive, time-consuming routines that telephone operators have been forced to handle. (They tell us that the 'ticket-writing chore' is one of the worst.)

And asking maintenance technicians to carry out essential line testing from a small, hot back room at a local exchange can't improve their job satisfaction and therefore their efficiency.

Which is why we have introduced a number of man-machine interfacing products which reduce the routine, improve working conditions and increase the time available for sympathetic handling of the people who pay the bills.

Spending time and care on ergonomic design of consoles is, we believe, just as important as spending time on electronic design.

So your staff give better service, with more satisfied subscribers, which all leads to extra revenue.

Here are two of STC's innovations.

Better service through operators

OPAS (Operator Position Assistance System), easily added on to all types of manual switchboards, automatically performs many tasks your operators previously had to

undertake, leaving them free to deal personally with callers' individual demands.

It can, in fact, save up to 30% of their time.

And more than this, OPAS will virtually eliminate paperwork and resulting errors. All call details are recorded, automatically, on magnetic tape for subsequent data processing, with visual displays for instant verification, and continuous monitoring for self fault-diagnosis.

Better service through technicians

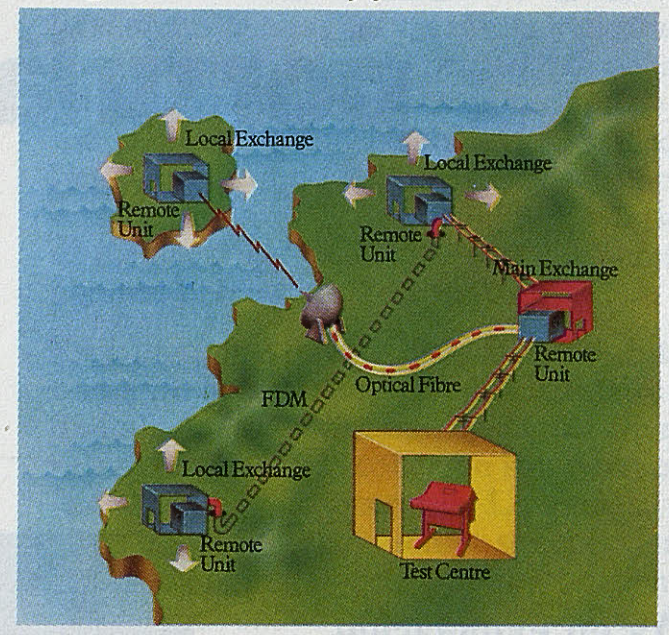
RLT (Remote Line Tester) is a microprocessor-based diagnostic system which rapidly detects and identifies faults in exchanges, subscriber lines and telephone sets.

Its great advantage over most existing apparatus is that it performs these functions over long distances to allow centralisation of testing, and can carry on doing so automatically, unattended.

From the management point of view, this provides for substantial economies in maintenance costs.

From your maintenance technicians' point of view, it allows for a test-desk environment as conducive to effective work as the front-office.

And, because there is no need to make expensive and time-consuming journeys to local exchanges to investigate suspected faults, your subscribers can expect better, faster and cheaper service.



For more detailed information on how STC's telecommunications service systems can help you improve network and subscriber service, complete the coupon or attach it to your letterhead.

This advertisement is one in a series presenting STC's wide-ranging capabilities in telecommunications and electronics.

To STC, Dept. 810,
190 Strand, London WC2R 1DU,
England. Telex: 22385

Please send more information about STC's leadership in telecommunications service systems.

OPAS_____ RLT_____

Name_____

Position_____

Company_____

_____

Address_____

_____

_____ C1/1

Standard Telephones and Cables Limited
A British Company of ITT

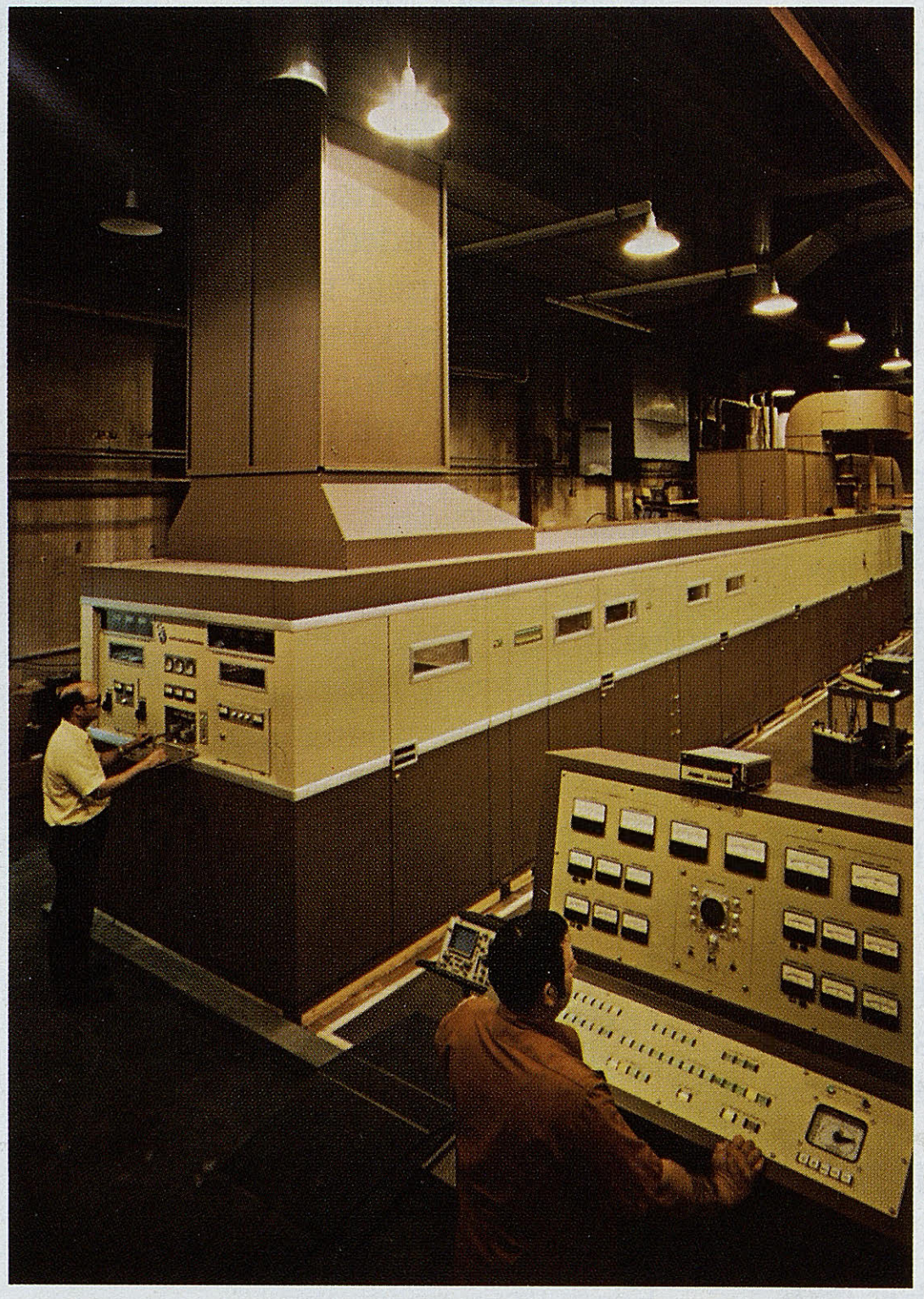
STC. We help people communicate.

Dieciocho transmisores superpotentes Continental emplean los tetrodos EIMAC por su larga vida y su fiabilidad

Ya en explotación

Los nuevos transmisores de radiodifusión superpotentes de Continental Electronics se encuentran ya en explotación en cuatro emplazamientos de ultramar, proporcionando mayor cobertura y un servicio de 24 horas.

Estos robustos transmisores son capaces de producir una potencia de portadora a plena modulación de uno a dos megavatios.
En cada bastidor se utiliza un tetrodo EIMAC X-2159/8974 como amplificador de portadora y un segundo tetrodo idéntico como amplificador de crestas.
Un 4CW25,000A, también EIMAC, trabaja como excitador, mientras que otros tres tubos del mismo tipo se utilizan en el paso modulador de clase A y seguidor catódico.



Actualmente están en explotación catorce transmisores y muy pronto se pondrán en servicio otros cuatro. Se trata sin duda de una prueba elocuente del acierto que constituyen el diseño de los transmisores Continental y la elección de los tubos de potencia EIMAC de larga vida.

varian

Consulte a EIMAC hoy sobre los transmisores del mañana

Haga como Continental Electronics: para su próximo transmisor, ya sea de ondas miriamétricas como de ondas métricas, escoja los tubos amplificadores de potencia EIMAC.

Si desea obtener información completa, sírvase escribir a: Varian AG, Postfach, 6300 Zug, Suiza. Telefono (042) 31 66 55. Télex 78 789. O bien a cualquiera de las representaciones comerciales del Varian Electron Device Group en Amsterdam, París, Munich, Turín, Estocolmo, Londres o Palo Alto.

X-2159/8974

4CW25,000A

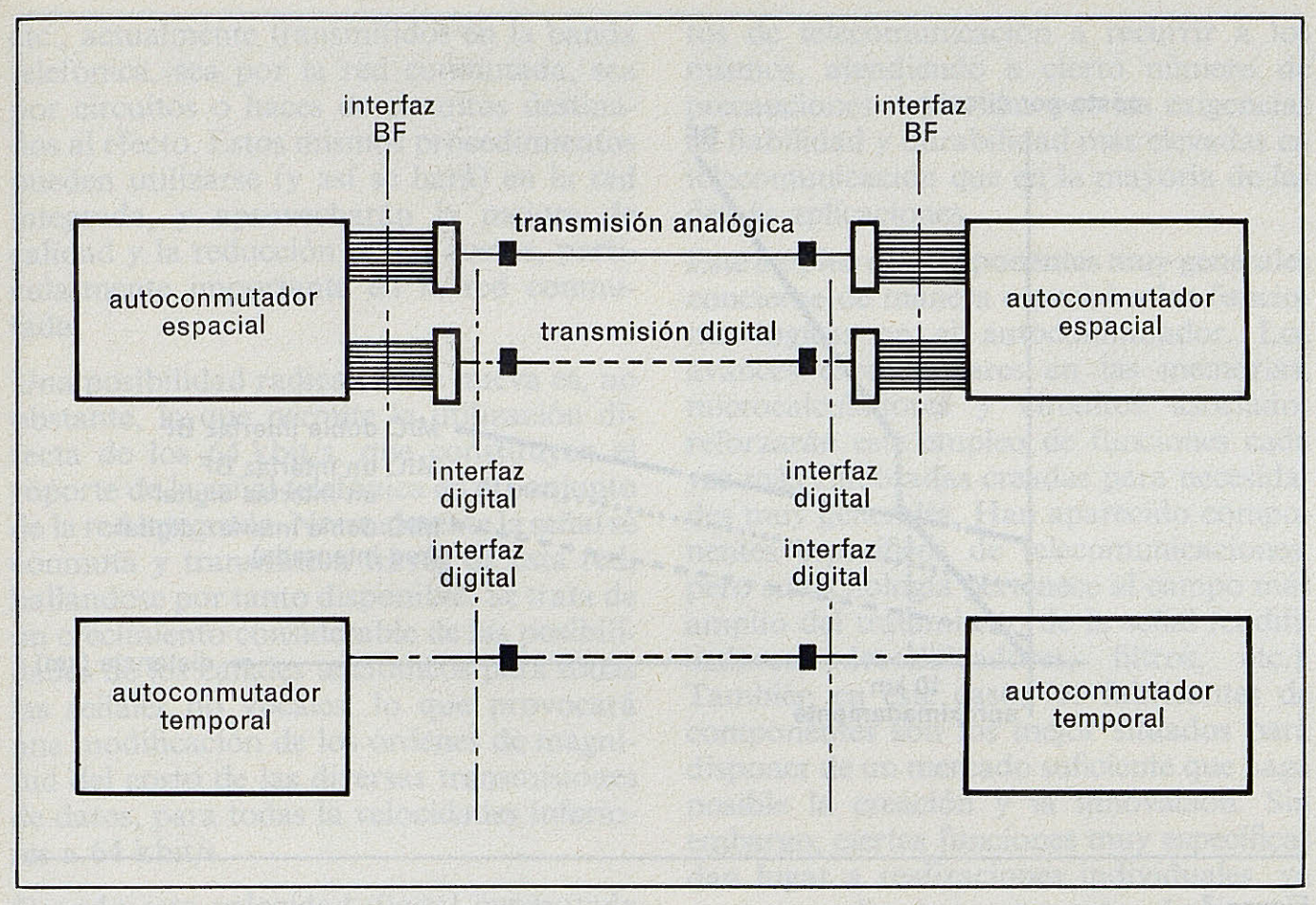


Figura 1

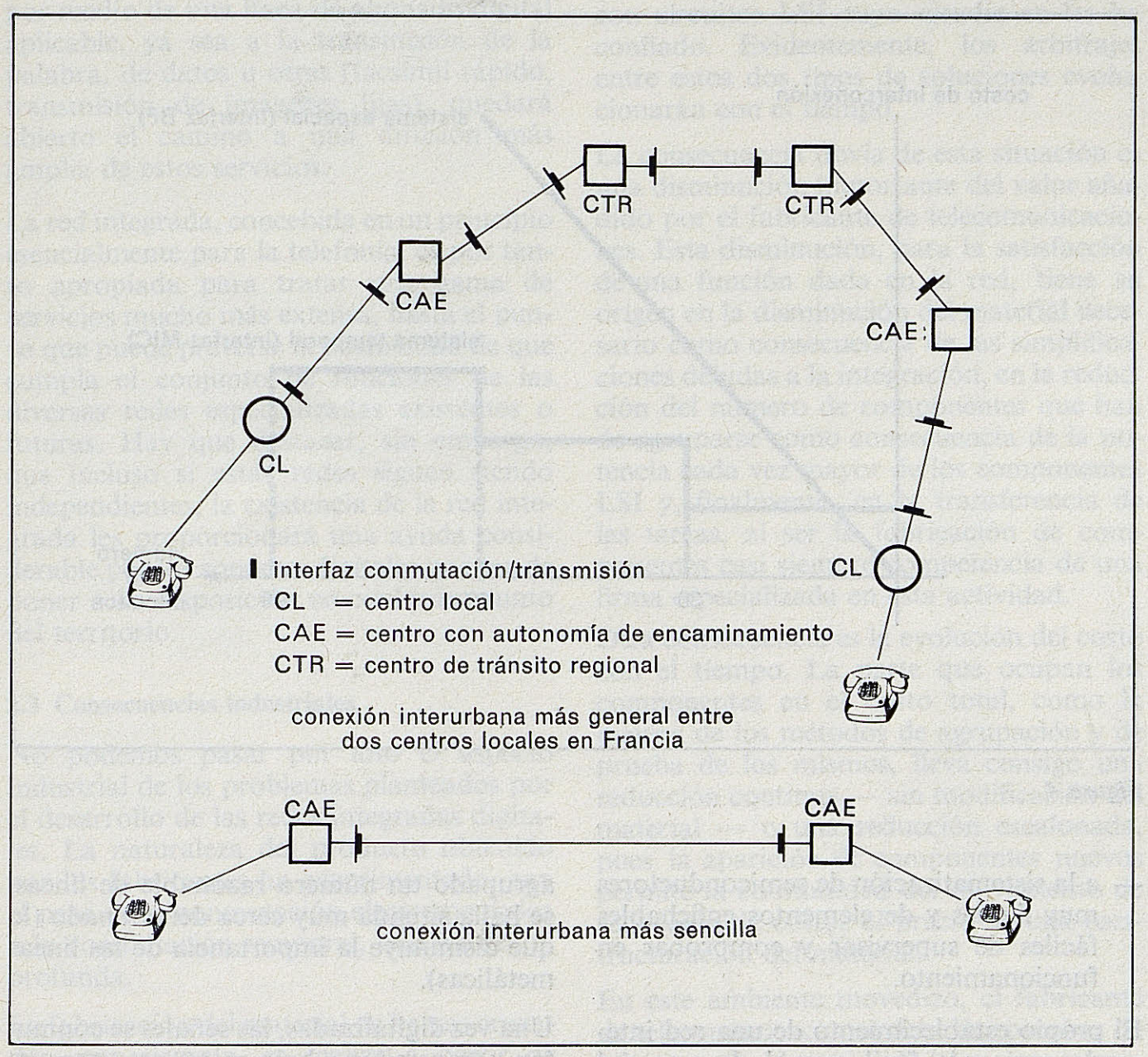


Figura 2

medios de transmisión y los autoconmutadores operan con *el mismo elemento básico*, el multiplex digital primario, en su forma normalizada por el CCITT, ya se trate de la versión de 24 canales o la de 30.

El aspecto esencial de la economía de integración se deriva de la posibilidad de interconectar directamente autoconmutadores sin interposición de equipos terminales de transmisión (analógicos o digitales). Esta situación se ilustra en la figura 1.

En una red parcialmente integrada, estos equipos terminales siguen existiendo en las fronteras entre partes integradas y partes no integradas de la red.

La economía resultante de esta supresión de los equipos terminales en el interfaz conmutación/transmisión es de suma importancia, pues una conexión interurbana en un país de mediana extensión puede hacer intervenir hasta 4 ó 6 interfaces de este tipo (figura 2).

En una red totalmente integrada, estos equipos terminales no existen.

Para poner de relieve las repercusiones de este fenómeno en la estructura del costo de una red, es cómodo representar por una parte la evolución del costo de los circuitos en función de la distancia y según su naturaleza (analógica o digital), y por otra la evolución del costo de interconexión entre centrales vecinas en función del número de circuitos necesarios y según la naturaleza de estos circuitos (figuras 3 y 4).

El examen de estas curvas revela inmediatamente que, en una red integrada, la distancia y complejidad de interconexión de la red (número y dimensión de los autoconmutadores que deben interconectarse) resultan factores de costo muy secundarios, al menos si las distancias son inferiores a algunas decenas de kilómetros.

Este comportamiento del costo de interconexión tiene su fundamento en la técnica digital: la interconexión y el encaminamiento en la red de conexión son operaciones lógicas, poco onerosas. Lo esencial en el costo del autoconmutador se centra en la parte no lógica, es decir, el interfaz con la línea de abonado y la conversión analógico-digital. La señal de salida del abonado debe satisfacer un « derecho de entrada » que le permita ser conmutada y transmitida a buen precio en la red digital integrada.

Un aspecto destacable de esta modificación de los órdenes de magnitud relativos a las diferentes funciones es el del tránsito; en un centro de tránsito, en efecto, la función « interconexión » constituye una parte importante del conjunto. Con conmutación temporal y redes integradas, el costo de tránsito es espectacularmente reducido con respecto al correspondiente en conmutación espacial, pues el « derecho de entrada » se ha satisfecho en los autoconmutadores de abonado.

Las consecuencias en la organización de la red local y en la de distribución son claras: se reduce grandemente el ámbito de la línea de abonado metálica por instalación, lo más cerca posible de los grupos de abonados, de elementos desgajados del autoconmutador temporal, o de autoconmutadores temporales de pequeño tamaño, o bien de multiplex digitales de abonado. Estas tres posibilidades se hallan además estrechamente relacionadas tecnológicamente.

Esta tendencia al acortamiento de las líneas de abonado metálicas se manifestará tanto en las zonas de densidad de población media como en las grandes ciudades. Ya sea por razones de distancia o de congestión del subsuelo, la parte de la distribución se acerca siempre a la mitad de la inversión total de la red. En las grandes ciudades, la reducción de la distribución puede hacerse simplemente utilizando autoconmutadores de tamaño relativamente reducido, relativamente numerosos por tanto, y que pueden pues espaciarse en función de la densidad de abonados para reducir al mínimo los gastos de conexión.

Una disposición de este tipo se descarta generalmente en la conmutación espacial; en efecto, ésta se traduce en un número elevado de haces entre centrales de pequeña dimensión, y por consiguiente de escaso rendimiento, o en la necesidad de recurrir en gran medida al tránsito urbano. Estas

dos soluciones son muy costosas en conmutación espacial, por el sobrecosto de interconexión que suponen. Por esta razón, la solución espacial incita a la creación de autoconmutadores muy grandes, que permitan abastecer una ciudad mediante un pequeño número de centrales interconectadas dos a dos por medio de haces de gran dimensión. El reducido número de autoconmutadores acarrea inevitablemente el alargamiento de las líneas de abonado, y por tanto el encarecimiento de la red de distribución.

En la solución digital, por el contrario, la posibilidad de interconexión a buen precio y el bajo costo del tránsito permiten tolerar haces numerosos y de rendimiento modesto, y (o) la aplicación de tránsito a una proporción de tráfico elevada. Es posible por tanto favorecer la red de distribución utilizando autoconmutadores más numerosos y más pequeños — 20 000 a 40 000 abonados constituyen un valor razonable. Esta solución introduce por añadidura una mayor seguridad en el conjunto de la red.

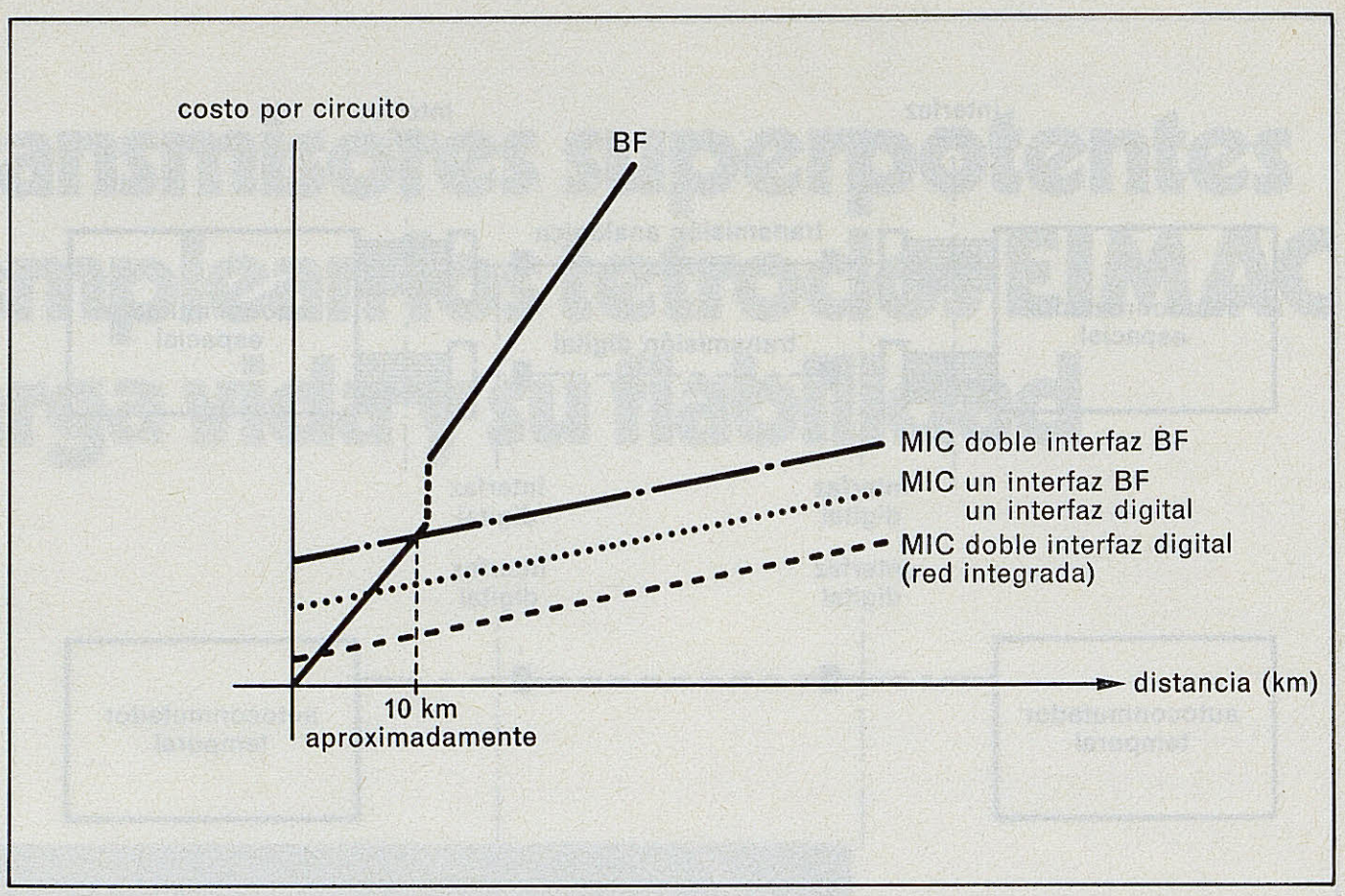


Figura 3

Las consecuencias sobre la red interurbana se derivan de las mismas posibilidades permitidas por el tránsito a buen precio; la organización general de la red ganará en flexibilidad al desplazarse el compromiso económico entre rendimiento de los circuitos y volumen de tránsito hacia una utilización más liberal del tránsito. De una manera general, las inversiones necesarias para la evacuación del tráfico interurbano serán más ligeras que en una red clásica que asocie la conmutación espacial y la transmisión analógica.

2.2 Explotación de las redes integradas

Trataremos ahora el aspecto « explotación », en el que hay que destacar que los efectos principales de la integración mencionados anteriormente vendrán acompañados por efectos secundarios cuya incidencia está lejos de ser despreciable. Como efectos más destacables citaremos la mejora de la calidad de transmisión, debido a las características de la transmisión digital de ofrecer una calidad constante independiente de la distancia. El ruido y la atenuación no plantearán más problemas. Esto dará lugar a una economía adicional en la red de distribución, que permitirá tolerar una atenuación más elevada correspondiente a la fracción de ganancia obtenida en la parte integrada de la red.

El mantenimiento se simplificará de forma considerable, lo que tendrá consecuencias favorables en el costo de explotación de la red; este fenómeno se debe:

— a la aparición de señalizaciones nuevas adaptadas a la red digital que sustituyen los sistemas multifrecuencia por órganos lógicos,

— a la facilidad de supervisión inherente al carácter digital de la información transmitida y conmutada, indiferente a las pequeñas derivas de los componentes, y supervisables permanentemente y con precisión por medio de la tasa de errores,

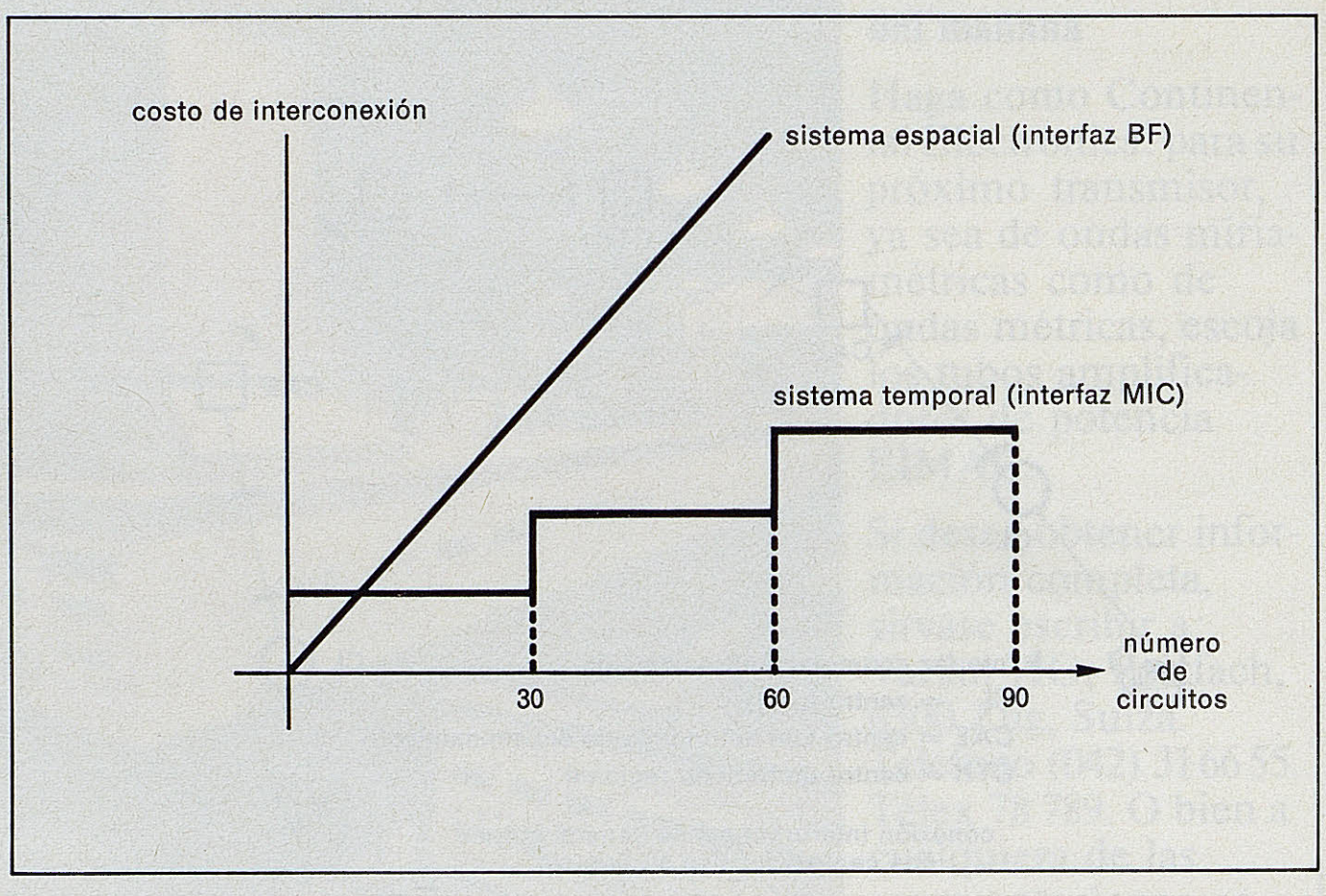


Figura 4

— a la sistematización de semiconductores muy fiables y de elementos enfichables fáciles de supervisar y comprobar en funcionamiento.

El propio establecimiento de una red integrada será más fácil que el de una red clásica; la simplificación de las reglas de ingeniería es ya sensible para un solo autoconmutador, cuya estructura muy modular hace el dimensionamiento muy cómodo. La caída de los costos de interconexión facilitará igualmente la elección de la estructura de red, al ser menos crítica en el plano económico.

Pueden resumirse las características de la red telefónica integrada subrayando el hecho de que la parte importante del costo se centra en el interfaz de línea de abonado y en la digitalización, y que esta parte, cuyo costo es relativamente independiente de su localización, al menos siempre que se haya agrupado un número razonable de líneas, se halla situada muy cerca del abonado (lo que disminuye la importancia de las líneas metálicas).

Una vez digitalizadas, las señales se conmutan y transmiten a bajo costo; esto permite una optimización que favorece la flexibilidad de explotación (insensibilidad a las sobrecargas accidentales o que resultan de un error de previsión) y la seguridad (resistencia a los cortes o roturas), flexibilidad y seguridad que se adquieren en abundancia, pues el conjunto de la red se vuelve más económico por la caída del costo del tránsito y la desaparición de los terminales de transmisión.

Todas las ventajas citadas de la integración conmutación-transmisión se aplican a la telefonía; no obstante, se asiste actualmente a una progresión rápida de los intercambios de toda índole, datos, facsímil,

etc., actualmente transmitidos en la banda telefónica, sea por la red conmutada, sea por circuitos o haces de circuitos destinados al efecto. Estos mismos procedimientos pueden utilizarse (y así se hará) en la red integrada, y aprovecharán la mejora de calidad y la reducción de los costos, particularmente importante en la red conmutada.

Una posibilidad radicalmente nueva es, no obstante, la que permite la utilización directa de los 64 kbit/s, que constituyen el soporte de la señal telefónica en el conjunto de la red integrada. Normalmente la señal se conmuta y transmite a través de esta red, hallándose por tanto disponible. Se trata de un crecimiento considerable de las posibilidades de los canales telefónicos para todas las señales no vocales, lo que provocará una modificación de los órdenes de magnitud del costo de las diversas transmisiones de datos, para todas la velocidades inferiores a 64 kbit/s.

Cuando esta velocidad digital conmutada se ponga a disposición directa del abonado por medio de una línea de abonado digital aplicable, ya sea a la transmisión de la palabra, de datos u otras (facsímil rápido, transmisión de imágenes fijas), quedará abierto el camino a una difusión más amplia de estos servicios.

La red integrada, concebida en un principio esencialmente para la telefonía, es por tanto apropiada para tratar una gama de servicios mucho más extensa, hasta el punto que puede preverse la posibilidad de que cumpla el conjunto de funciones de las diversas redes especializadas existentes o futuras. Hay que destacar, sin embargo, que incluso si estas redes siguen siendo independientes, la existencia de la red integrada les proporcionará una ayuda considerable por los soportes digitales que puede poner a su disposición en cualquier punto del territorio.

2.3 Consecuencias industriales

No podemos pasar por alto el aspecto industrial de los problemas planteados por el desarrollo de las redes integradas digitales. La naturaleza del producto obtenido por los fabricantes ha experimentado, con el paso de la conmutación electromecánica a la conmutación temporal, una mutación profunda.

La fabricación del material de barras cruzadas, por ejemplo, se realiza a partir de productos simples — placas, barras, hilos metálicos — y exige un trabajo importante dentro de la empresa. La conmutación temporal, por el contrario, parte de productos muy elaborados, cuya fabricación no corresponde generalmente al fabricante de productos de telecomunicación; se trata, en efecto, de componentes de uso general en electrónica, ya se trate de semiconductores, componentes pasivos o incluso componentes mecánicos (conexionado). Estos componentes, dado su empleo general en una industria mucho más amplia que las telecomunicaciones, son productos fabricados en gran escala, y por tanto a bajo precio. Esto obliga al fabricante de productos de telecomunicación a recurrir a los mismos, atendiendo a cierto número de precauciones requeridas por las exigencias de fiabilidad y durabilidad más elevadas en telecomunicación que en la mayoría de las demás aplicaciones.

Este empleo de componentes muy generales concierne de manera especial a las funciones lógicas en el autoconmutador. Los avances espectaculares en las memorias, microcalculadores y circuitos asociados reforzarán este empleo de funciones cada vez más elaboradas creadas para necesidades muy generales. Han aparecido componentes específicos de telecomunicaciones, pero su tecnología pertenece al campo más amplio del tratamiento de la señal (codificadores, decodificadores, filtros, etc.). También en este caso, los fabricantes de componentes son los mejor situados para disponer de un mercado suficiente que haga posible la creación y la innovación. Sin embargo, ciertas funciones muy específicas dan lugar a realizaciones individuales, ya sea por medio de componentes discretos o poco integrados (circuitos híbridos) o bien con circuitos LSI cuyo estudio se les ha confiado. Evidentemente, los arbitrajes entre estos dos tipos de soluciones evolucionarán con el tiempo.

La consecuencia obvia de esta situación es una disminución importante del valor añadido por el fabricante de telecomunicaciones. Esta disminución, para la satisfacción de una función dada en la red, tiene su origen en la disminución del material necesario como consecuencia de las simplificaciones debidas a la integración, en la reducción del número de componentes que han de agruparse como consecuencia de la potencia cada vez mayor de los componentes LSI y, finalmente, en la transferencia de las tareas, al ser la fabricación de componentes casi siempre competencia de una firma especializada en esta actividad.

Otra consecuencia es la evolución del costo con el tiempo. La parte que ocupan los componentes en el costo total, como la mejora de los métodos de agrupación y de prueba de los mismos, lleva consigo una reducción continua — sin modificación del material — o una reducción escalonada, pues la aparición de componentes nuevos permite la continuidad del movimiento de reducción de costos al precio de una reestructuración del material.

En este ambiente movedizo, el fabricante de telecomunicaciones debe dar pruebas de talento para obtener simultáneamente costos competitivos y una estabilidad razonable de los productos, y para aprovechar las crecientes posibilidades de la tecnología a fin de elevar al grado máximo el comportamiento de los equipos en el aspecto de la comodidad de explotación — fiabilidad, gastos, facilidades de explotación y mantenimiento — que constituye, con la reducción de los precios, un factor decisivo a los ojos de los usuarios.

2.4 Perspectivas de desarrollo de las redes integradas

Debemos ahora plantearnos un último problema. ¿Cuáles serán en el futuro el modo y ritmo de desarrollo de las redes integradas en los diferentes países?

Las ventajas considerables que supone la integración conmutación/transmisión se manifiestan progresivamente en una red a medida que la introducción de la transmisión y la conmutación digitales adquieren mayor difusión. La existencia, en la casi totalidad de las redes, de una parte importante de autoconmutadores electromecánicos y de medios de transmisión analógicos impone una transición progresiva.

El problema se plantea en forma diferente según la importancia del crecimiento de la red:

A. En los países en desarrollo cuya red telefónica experimenta un crecimiento rápido puede esperarse que los sistemas de conmutación y de transmisión digitales reemplacen rápidamente a los sistemas analógicos en todas las creaciones de nuevas instalaciones.

Estas creaciones imprimirán rápidamente un carácter digital al conjunto de la red, lo que hará más provechosas la eliminación y la sustitución progresiva de los antiguos sistemas.

El motor de esta política de sustitución debe ser el deseo de poder disponer de soluciones homogéneas desde el punto de vista de la explotación y el mantenimiento.

B. En los países cuya infraestructura existente es importante, estos mismos factores podrán actuar a favor de la sustitución de los antiguos materiales, pero el elemento motor al comienzo de las operaciones de renovación de los materiales debería ser en este caso la generalización de los nuevos servicios.

Puede pensarse que, en todos los casos, las ventajas generales de la conmutación temporal y de la integración conmutación/transmisión conducirán a una aceleración de los programas de renovación de los materiales antiguos en el curso de los próximos años, lo que debe constituir un factor estimulante para nuestra industria.

3. Conclusión

En conclusión, asistimos a una verdadera revolución en la concepción de las redes de telecomunicaciones y en la naturaleza de los materiales que las componen. Esta revolución no ha terminado, como lo prueban las abundantes investigaciones y desarrollos actualmente en curso en el mundo entero sobre el tratamiento y la transmisión de la información por procedimientos digitales. Esto dará lugar a una extensión considerable de los servicios prestados a los usuarios a un costo rápidamente decreciente.

Una revolución así es fruto de una innovación técnica y tecnológica sin precedentes, consecuencia lejana de los prodigiosos progresos realizados al comienzo del siglo XX en el campo del conocimiento de la materia y de la física de estado sólido.

(Idioma original: francés)

Evolución de los equipos de portadoras MDF de 1938 a 1978

por
F. J. HOFMAN
Central Transmission Branch PTT
y
A. VAN DEDEM
Philips' Telecommunicatie Industrie BV
Países Bajos

Introducción

DESDE la época de su adopción inicial, en el decenio de 1930, como medio de aumentar la utilidad de los circuitos existentes, los sistemas multiplex de portadoras se han transformado, de instalaciones engorrosas basadas en la tosca aplicación de recursos físicos, en sistemas altamente perfeccionados que emplean algunas de las técnicas más modernas de la electrónica. Desde los primeros tiempos, en que un sistema de portadoras de 12 canales de hilo desnudo ocupaba cuatro bastidores completos, disipaba 500 W de potencia y era mirado con considerable recelo por el personal de mantenimiento, las técnicas de portadoras han progresado hasta el punto en que es posible instalar en el mismo espacio un sistema de 1200 canales, con menor consumo total de potencia y con una fiabilidad que le permite funcionar durante meses sin intervención humana.

Desde la puesta en servicio del primer sistema de 12 canales en 1937, la Administración de CTT de Países Bajos ha instalado más de 200 000 canales de portadoras MDF, principalmente por cables de pares simétricos y enlaces radioeléctricos. En este artículo se reseñan brevemente algunas de las transformaciones que se han operado en los equipos de portadoras durante los últimos cuatro decenios y las repercusiones de tales cambios en la economía, la administración y la explotación del sistema telefónico holandés.

Espacio ocupado

Si bien 40 años de constante perfeccionamiento de los componentes, del diseño de los circuitos y de las técnicas de implantación han ejercido, como es natural, una profunda influencia en todas las características de los sistemas de portadoras, en nada ha sido esta influencia más notable como en el espacio ocupado por las instalaciones.

En los sistemas primitivos, un buen diseño entrañaba generosidad — en tamaño, peso y márgenes de funcionamiento — ya que no había una urgente necesidad de reducir las

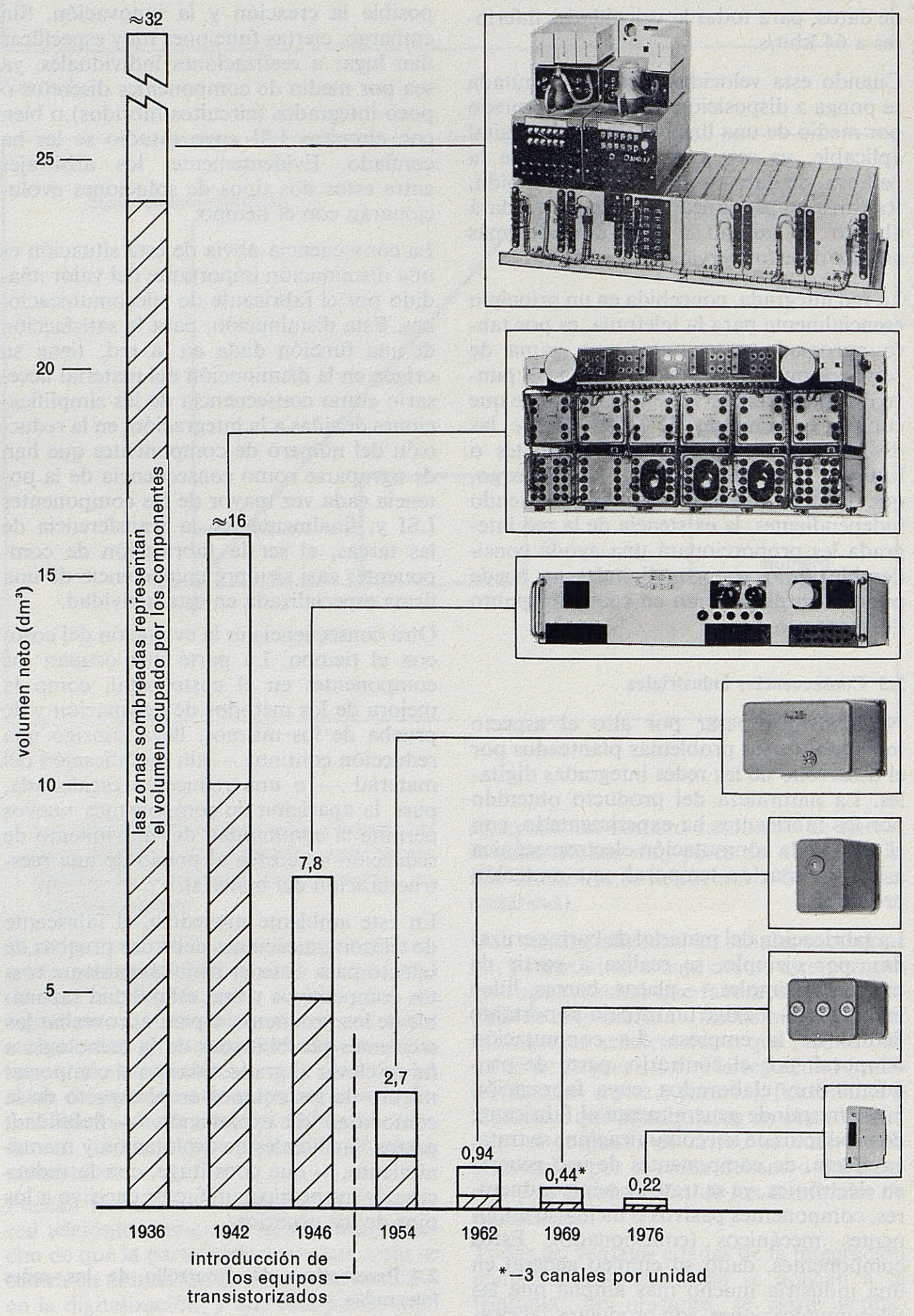


Figura 1 — Reducciones de las dimensiones de los modems de canal, 1936-1976

dimensiones del equipo. Dado que los canales de portadoras eran relativamente poco utilizados, la incertidumbre acerca de la fiabilidad de los componentes podía compensarse empleándolos a un régimen considerablemente inferior al nominal y con disposiciones para una gran disipación de calor. El crecimiento explosivo de la demanda de servicios telefónicos después de la segunda guerra mundial aumentó enormemente las necesidades de equipos y creó una necesidad urgente de reducir el tamaño de éstos. Un sistema de portadora de 60 MHz construido de acuerdo con las normas de 1946 habría ocupado alrededor de 1500 bastidores, lo que obviamente no sería nada práctico.

En la figura 1 pueden verse las reducciones de tamaño logradas en siete generaciones de modems de canal en el periodo comprendido entre 1936 y 1976; se indica también el volumen neto de estas unidades, así como la proporción del volumen total de la unidad efectivamente ocupado por los componentes en cada caso. Si bien la introducción de los dispositivos de estado sólido ha tenido notable influencia en las dimensiones, también contribuyeron a la acentuada disminución del espacio ocupado, tanto para las unidades de canal como para el equipo de modulación de orden superior, importantes adelantos en el diseño de los filtros y otros componentes. En la actual fase de desarrollo, después de una reducción de aproximadamente 150:1, el volumen de un modem de canal está regido en creciente medida por consideraciones relativas al acceso físico y a la manipulación, más bien que al diseño de los circuitos.

En la figura 2 pueden verse los efectos de la miniaturización progresiva sobre el número de modems de canal alojados en cada bastidor; la mejora en la proporción de 200:1 lograda desde 1937 es superior a la reducción del volumen de cada unidad de canal, ya que también se han obtenido reducciones comparables en el espacio ocupado por los equipos de alimentación, los de distribución de canales, los dispositivos de alarma y medición, etc.

Aunque las cifras de la figura 2 son importantes, dada la proporción relativamente grande del espacio total del sistema ocupado por los modems de canal, también es menester tener en cuenta el efecto de la miniaturización en el equipo de generación de portadoras y el equipo de modulación de orden superior. En 1962, cuando por vez primera fueron realizables sistemas de tal densidad, una estación terminal hipotética equipada con cuatro sistemas completos de portadoras de 2700 canales hubiera ocupado un total de 154 bastidores. Hoy la misma estación puede alojarse en 31 bastidores, y los cuatro sistemas de 12 MHz pueden combinarse en una instalación de 10 800 canales y 60 MHz mediante la adición de un solo bastidor.

Calidad de transmisión

Si se observa la evolución de las características de calidad de funcionamiento de los sistemas de portadoras desde el decenio de 1930, uno de los rasgos más notables que se advierten es la muy escasa modificación que han experimentado muchas de ellas. La constante demanda de mayores anchuras de banda para los sistemas y la influencia de las conexiones internacionales de gran longitud han impuesto, como es natural, severas exigencias técnicas en el diseño de los equipos a fin de mantener las mismas normas por canal de los sistemas anteriores, pero muchas de las necesidades a largo plazo se habían previsto en recomendaciones internacionales y no han cambiado.

Entre las características que se han modificado se cuentan las relacionadas con la calidad de funcionamiento de los modems de canal: la respuesta de frecuencia en la banda de paso; el filtrado en la banda atenuada, que determina en gran parte el grado de diafonía ininteligible, y las exigencias de filtrado impuestas por la señalización fuera de banda.

En la figura 3 están representadas distintas Recomendaciones del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT) y normas de la Administración de CTT de Países Bajos, aplicadas a través de los años. Las curvas 2 y 3 corresponden a « circuitos antiguos », y sólo se incluyen para proporcionar elementos para una comparación histórica. El primer equipo de portadoras instalado en Países Bajos, un sistema de doble modulación de 12 canales, de 8 a 56 kHz, desarrollado entre 1935 y 1937 en los laboratorios de la Administración, se ajustaba a la Recomendación del Comité Consultivo Internacional Telefónico (CCIF, predecesor del CCITT) de

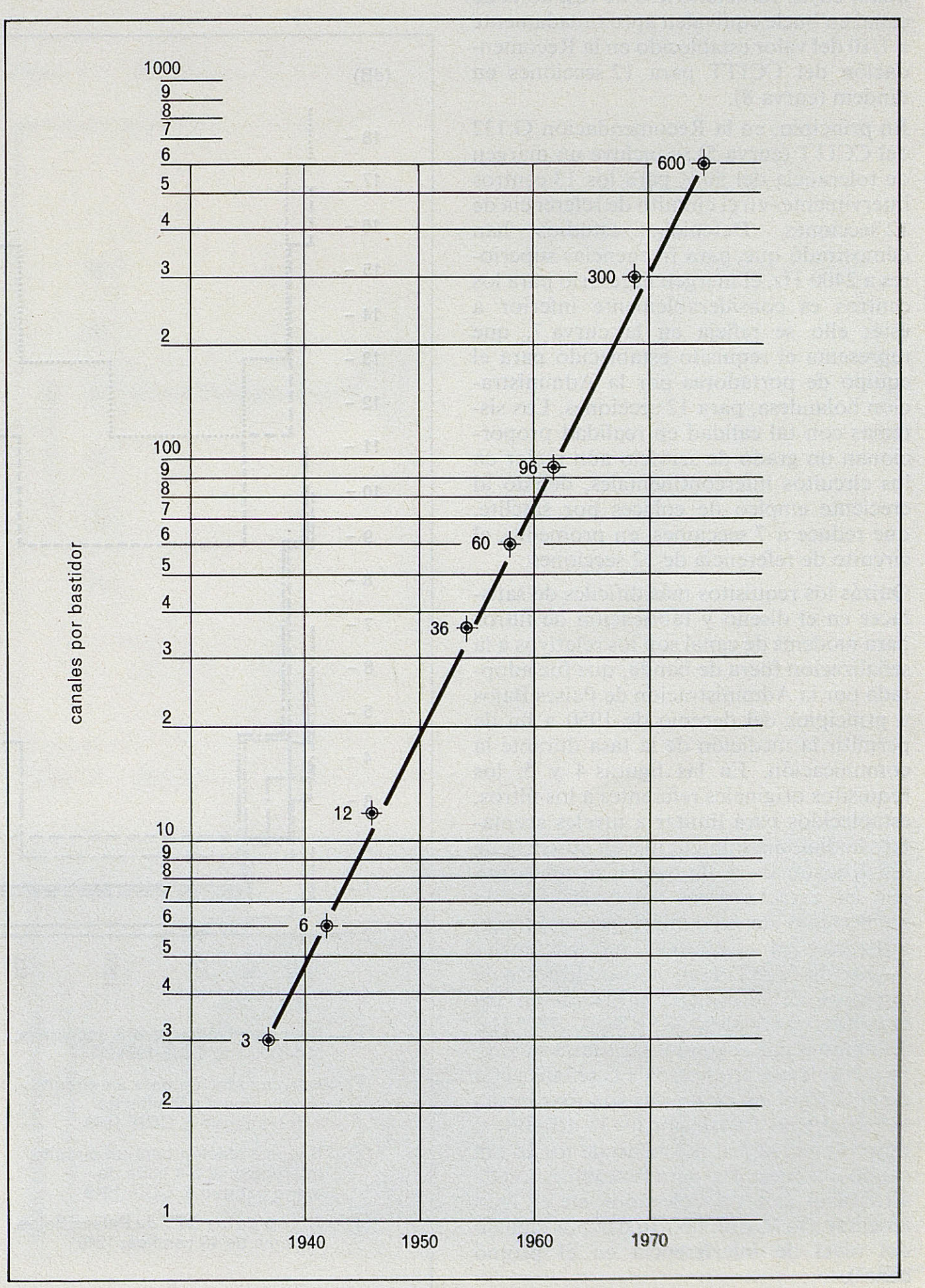


Figura 2 — Bastidores ocupados por los modems de canal

1934 (Budapest), representada en la curva 1. En esa época, no se habían establecido exigencias formales para la calidad de funcionamiento de los modems de canal individuales, pero la Administración de CTT tenía fijado un requisito de 0,87 dB a 600 y 2400 Hz, y 3,5 dB a 300 y 2700 Hz; como resultado de la reunión del CCIF celebrada en París en 1937, el límite superior de la banda de paso se llevó a 3400 Hz, con las mismas especificaciones.

En 1948 se introdujo un nuevo sistema de portadoras de 48 canales, con exigencias de filtrado más estrictas (curva 4). Es de interés señalar que estas exigencias eran más severas que las fijadas en 1964 para los primeros equipos transistorizados (curva 6), debido en gran parte a que el sistema de 48 canales utilizaba la señalización dentro de banda. Desde entonces, la red holandesa ha sido equipada casi enteramente con sistemas de semiconductores de elevada calidad, cuyas características de respuesta de canal en bucle equivalen aproximadamente a 1/10 del valor establecido en la Recomendación del CCITT para 12 secciones en tándem (curva 8).

En principio, en la Recomendación G.132 del CCITT (curva 5) se incluye un margen de tolerancia del 50% para los 13 centros intervinientes en el circuito de referencia de 12 secciones. Detenidos estudios han demostrado que, para frecuencias superiores a 2400 Hz, el margen necesario para los centros es considerablemente inferior a éste; ello se refleja en la curva 7, que representa el requisito establecido para el equipo de portadoras por la Administración holandesa, para 12 secciones. Los sistemas con tal calidad en realidad proporcionan un grado de servicio aún mejor en los circuitos intercontinentales, debido al creciente empleo de enlaces por satélite, que reduce a 7 secciones, en promedio, el circuito de referencia de 12 secciones.

Quizás los requisitos más difíciles de satisfacer en el diseño y fabricación de filtros para modems de canal son los relativos a la señalización fuera de banda, que fue adoptada por la Administración de Países Bajos a principios del decenio de 1950 a fin de permitir la medición de la tasa durante la comunicación. En las figuras 4 y 5, los requisitos originales referentes a los filtros, establecidos para limitar a niveles aceptables la diafonía ininteligible en ausencia de señalización fuera de banda, se comparan con las características necesarias para la señalizacion de bajo nivel, semicontinua, utilizada en circuitos internacionales (—20 dBm0, 8825 Hz), y la señalización de impulsos de alto nivel utilizado en los circuitos nacionales (—5 dBm0, 3825 Hz, 3 impulsos por segundo para la tasación). Se advierte que en el caso de la señalización de bajo nivel las exigencias son más estrictas en el lado transmisor (—73 dBm0p, el mismo nivel que el del ruido de fondo del canal), mientras que para la señalización de alto nivel son más elevados en el lado receptor (—76 dBm0p, 16 dB por debajo del nivel de interferencia en el propio canal).

Por consideraciones económicas relativas a la producción de esos filtros de alta calidad, la Administración de Países Bajos utiliza ahora dos tipos de modems de canal, uno para el servicio nacional y otro para los circuitos internacionales. Aparte de la diferencia en las características de los filtros, las unidades son prácticamente idénticas.

Capacidad de canales

El constante aumento de la capacidad de los sistemas, de 12 a 10 800 canales, durante el periodo que se examina, es bien conocido y no requiere otros comentarios, sino para señalar que las actividades de normalización del CCITT han sido de particular importancia en este campo. La actual red mundial de instalaciones de portadoras interconectables no habría sido posible sin la coordinación de los planes de atribuciones de frecuencias y de modulación.

Fiabilidad

En el curso del decenio de 1950 se introdujeron importantes mejoras en lo tocante a la fiabilidad de los equipos de válvulas, principalmente debido a la constante disminución de las tasas de fallos de los componentes y al uso de una técnica especial de implantación concebida por *Philips' Telecommunicatie Industrie BV* en colaboración con la Administración de CTT. La forma de construcción « cónclave », que se muestra en la figura 6, proporciona un alto grado de protección de la circuitería contra el medio ambiente sin limitar el acceso para el mantenimiento, y representó una impor-

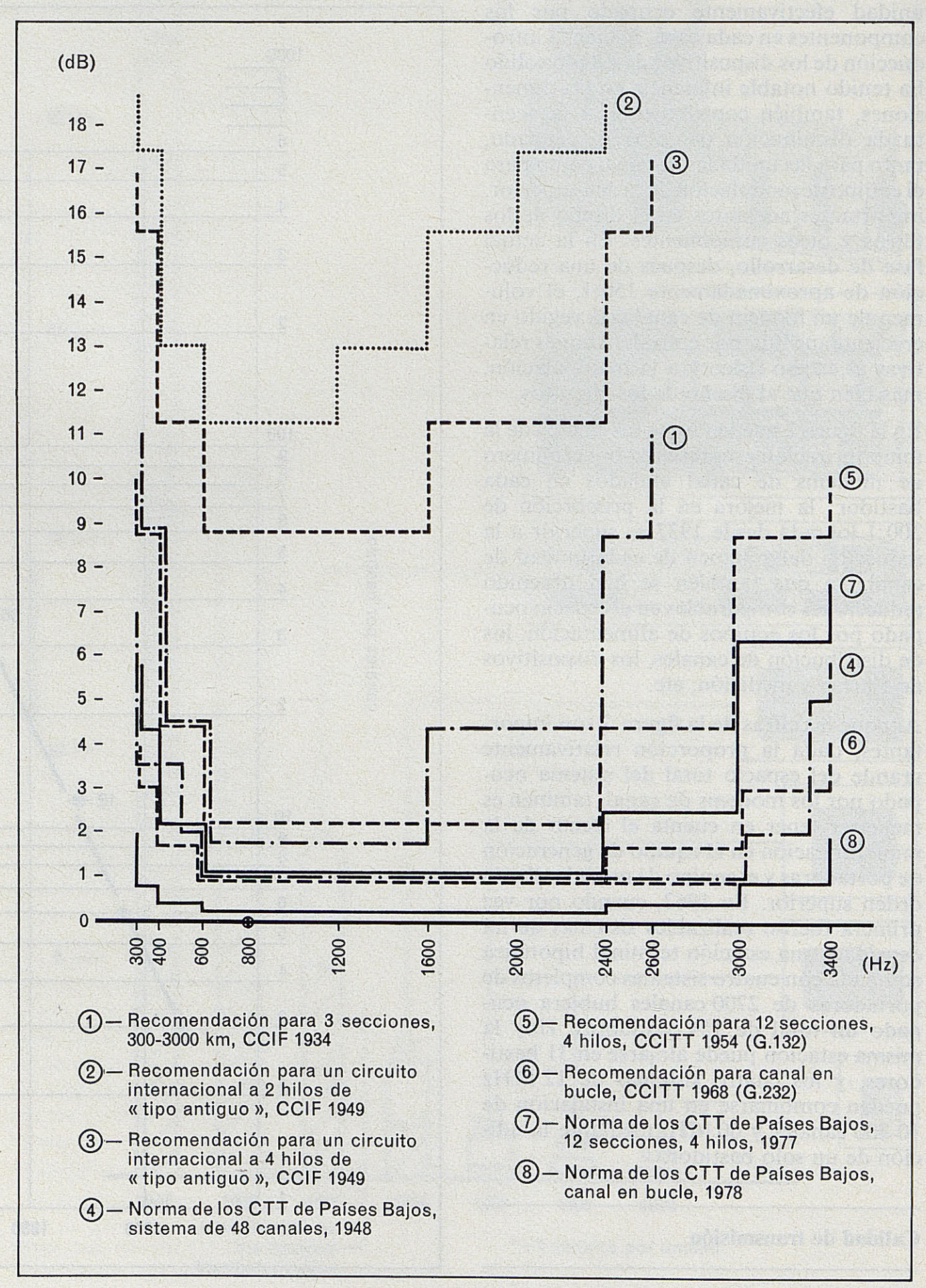


Figura 3 — Comparación de las características de respuesta de los canales

tante contribución a la fiabilidad de los sistemas en los últimos 25 años. Innovaciones más recientes en la producción de los componentes, que comprenden la introducción de dispositivos de estado sólido con cubiertas herméticas y de condensadores moldeados en poliestireno, han hecho innecesaria tal protección, y es ahora común la construcción con tarjetas descubiertas.

El progreso más notable en la fiabilidad se produjo, sin duda alguna, al introducirse el equipo de semiconductores en 1963/1964. Como sucedió en tantos otros campos de la electrónica, el transistor, y más tarde el circuito integrado, ha tenido vastas consecuencias, manifestadas en el tiempo medio entre fallos (MTBF) y, en realidad, en toda la filosofía acerca de las aplicaciones y el mantenimiento de los equipos de telecomunicaciones.

En el gráfico de la figura 7 se resumen ciertas estadísticas relativas al crecimiento de la red de portadoras de Países Bajos entre 1955 y 1978, a fin de mostrar las repercusiones de la introducción de los equipos transistorizados en la disponibilidad de los circuitos y en las necesidades de personal de mantenimiento. La curva 1 indica el número de grupos primarios instalados; cada grupo comprende dos terminales multiplex de 12 canales (o terminales de 8 canales en el caso de ciertos equipos de 6 kHz aún en servicio), juntamente con el equipo de línea o radio correspondiente. En 1978 existían aproximadamente 297 000 modems de canal en la red, de los cuales 255 000, aproximadamente el 86 %, se basaban en el empleo de dispositivos de estado sólido.

La curva 4 representa el número total de interrupciones de circuitos que se registraron en cada año; se entiende por interrupción toda ocasión en que un canal o un grupo desciende por debajo de las tolerancias de funcionamiento por cualquier causa, incluidas las averías de los cables o las dificultades de propagación radioeléctrica. El hecho principal que la curva pone de manifiesto es que, desde 1955, el número absoluto de interrupciones ha aumentado en menos del 50 %, a pesar de un aumento de más del 2500 % del equipo instalado. Expresado en términos de fallos por 100 circuitos en explotación (curva 5), el número de interrupciones se ha reducido en más del 95 %, de 38,7 en 1955 a 3,5 en 1978.

Si bien no se ha determinado la proporción de fallos de circuitos que deben atribuirse en particular al equipo de portadoras, ésta es relativamente baja — quizás el 10 % del total. Cálculos efectuados revelan que la gran mayoría de los fallos de equipos de portadoras se registran en los sistemas más antiguos, basados en válvulas: como puede verse en el recuadro de la figura 7 alrededor del 80 % de los fallos totales se originaron en el 15 % del equipo instalado.

Un análisis de las tasas de fallos del equipo transistorizado en servicio, durante un periodo de casi 15 años, arroja un MTBF superior a 300 años para los modems de canal, y de entre 20 y 30 años para los canales completos punto a punto en siste-

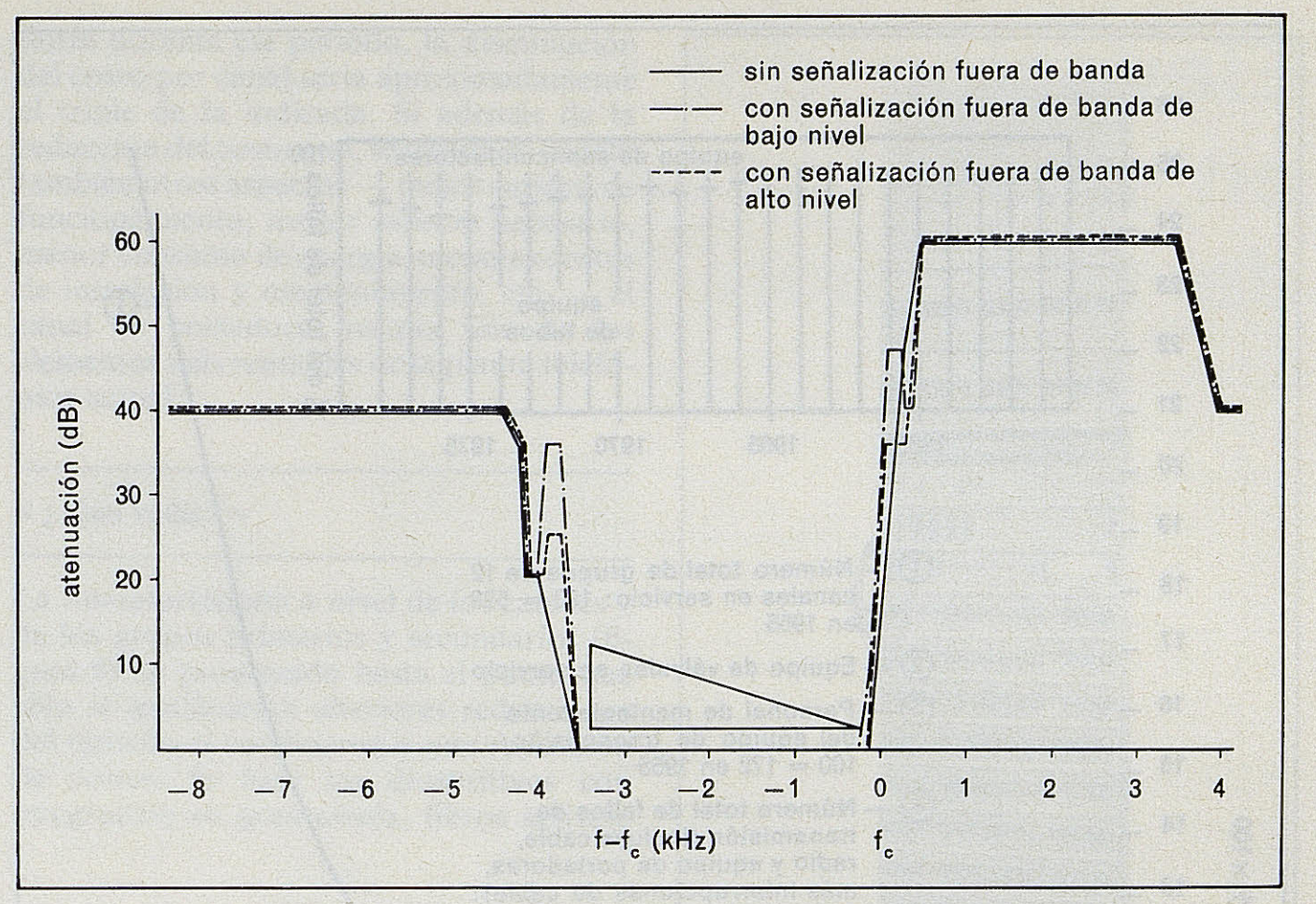


Figura 4 — Requisitos de los filtros del lado transmisor

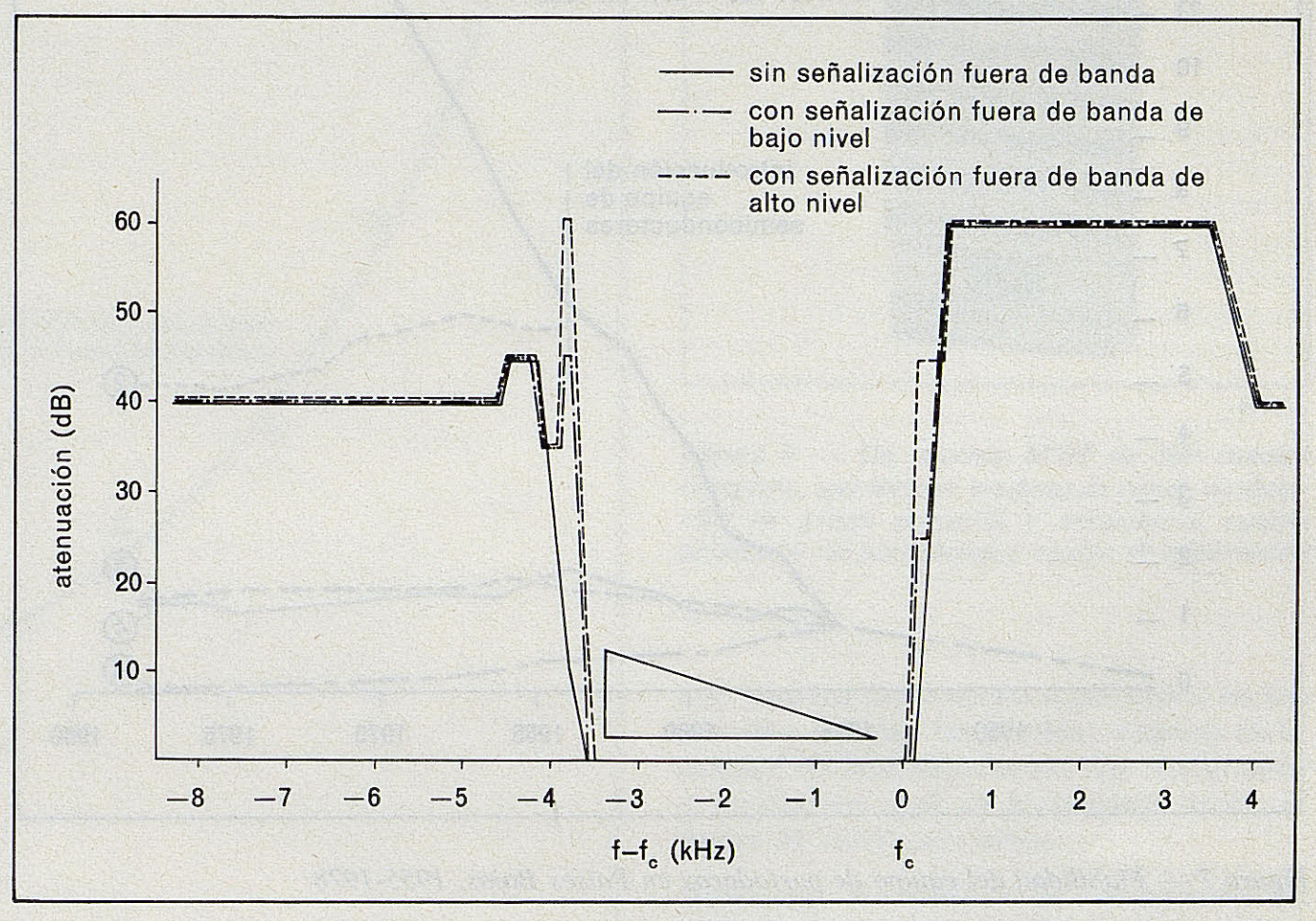


Figura 5 — Requisitos de los filtros del lado receptor

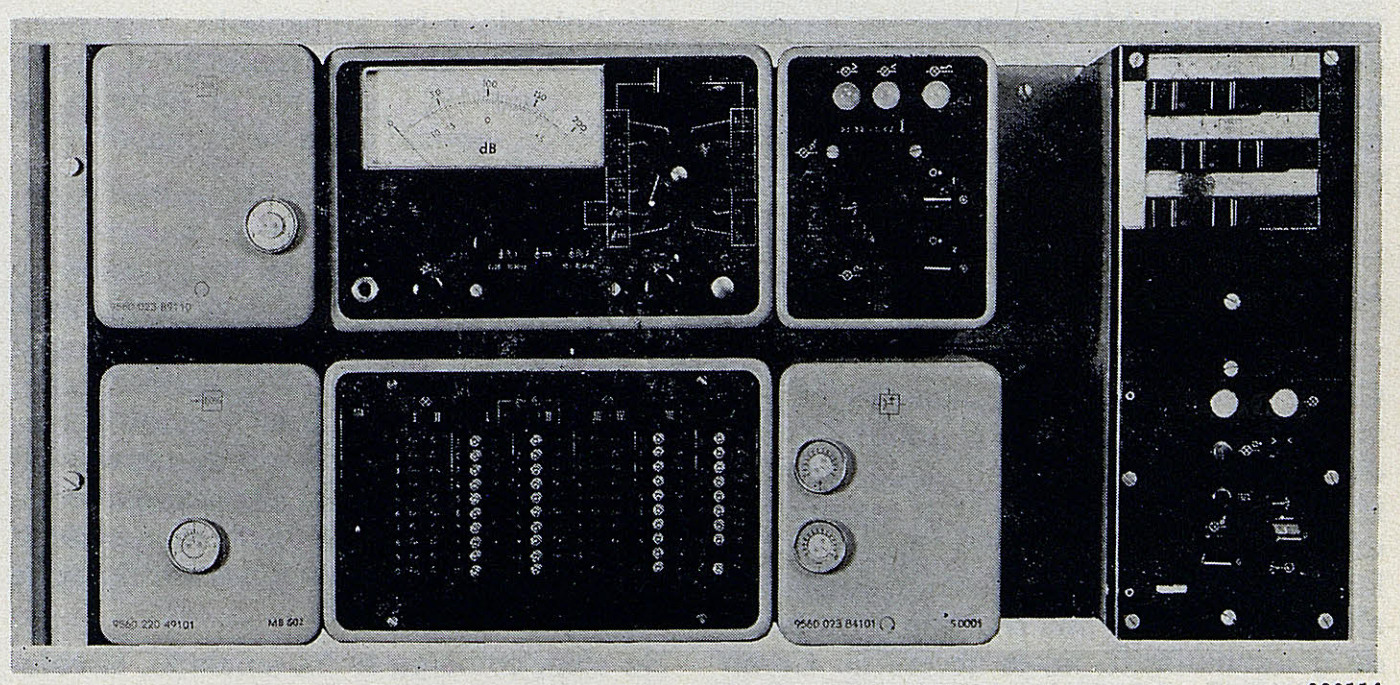


Figura 6 — Disposición física del equipo de supervisión con facilidades de exploración de alta velocidad

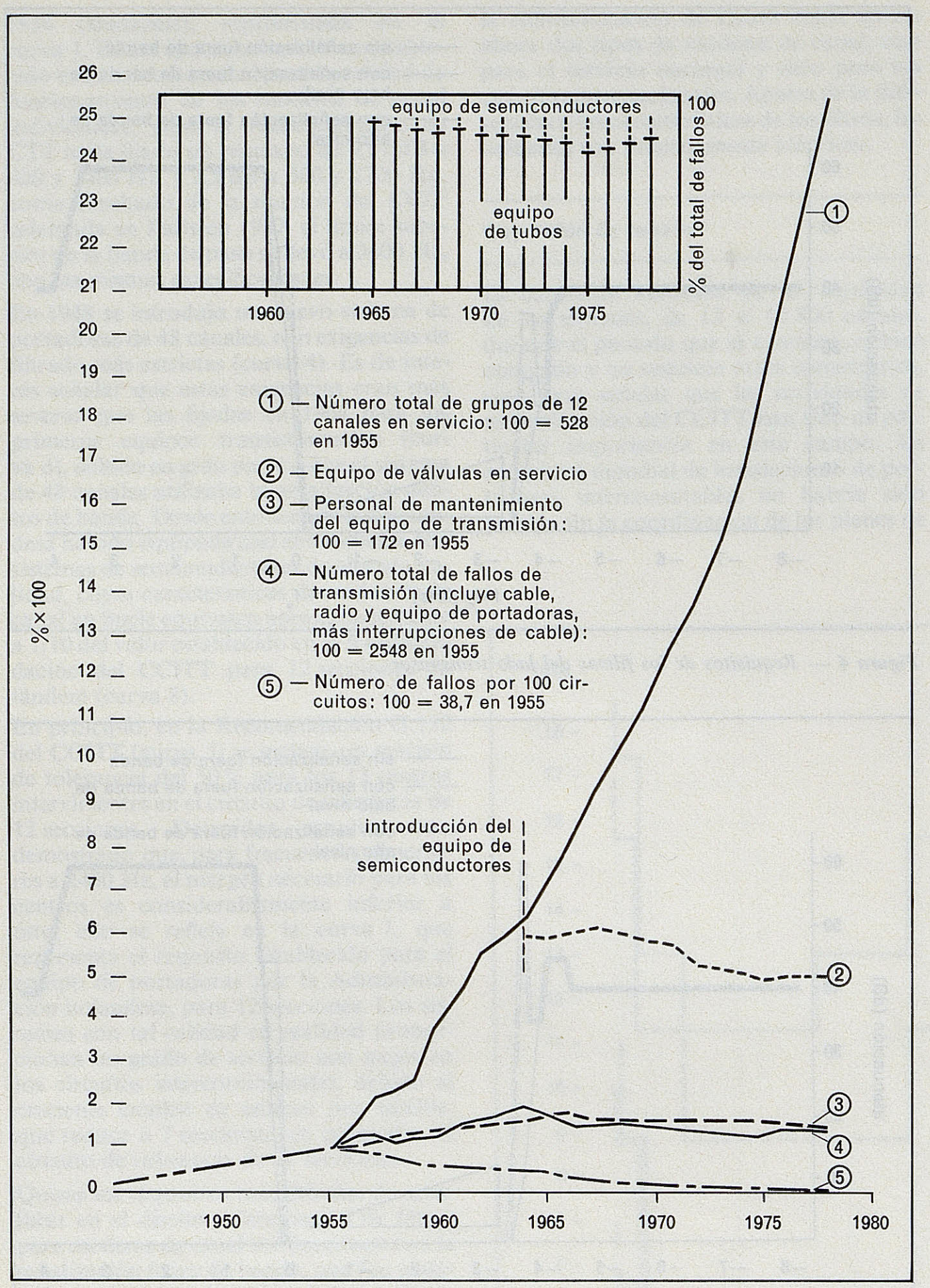


Figura 7 — Fiabilidad del equipo de portadoras en Países Bajos, 1955-1978

mas de hasta 12 MHz. Con equipos generadores de portadoras duplicados, el MTBF de un sistema de gran densidad puede igualar o superar la duración normal de la vida económica del sistema.

Necesidades de mantenimiento

Como es natural, la fiabilidad es importante por sí misma desde el punto de vista del servicio prestado al abonado, pero de igual interés en la evolución de los equipos durante los últimos años es el hecho de que las normas de calidad de funcionamiento se alcanzan con sólo una fracción de la labor de mantenimiento antes necesaria. Como puede verse en la curva 3 de la figura 7, la cantidad de personal de mantenimiento encargado del equipo de transmisión de la red holandesa ha aumentado muy poco desde 1955, y ha permanecido en el mismo nivel desde 1963, aunque el número de canales en servicio es 18 veces mayor.

El personal de explotación tiene a su cargo el mantenimiento preventivo y correctivo de todos los sistemas de transmisión, y dedica una proporción relativamente reducida de su tiempo al equipo de portadoras. Incluso si no se tiene en cuenta este hecho, la figura 7 muestra que la relación personal/equipo que en 1955 era de un técnico por 75 modems de canal ha pasado a ser de 1 por 1100 modems en 1978. Menos de la décima parte de las estaciones multiplex de la red están atendidas.

No sólo, como ya se ha señalado, el volumen de los trabajos de mantenimiento correctivo necesarios ha disminuido radicalmente debido a la mayor fiabilidad del equipo, sino que el costo de ese mantenimiento se ha reducido apreciablemente mediante la aplicación de técnicas de mantenimiento contralizado con alarmas automáticas transmitidas desde las estaciones no atendidas.

Se utilizan dispositivos exploradores de gran velocidad semejantes al reproducido en la figura 6 para supervisar los pilotos de los grupos terciarios y cuaternarios y proporcionar un sistema centralizado de alarma a distancia en cada zona de mantenimiento. También se han reducido radicalmente el mantenimiento preventivo y los ajustes periódicos; la tradicional necesidad de comprobaciones regulares de parámetros tales como la corriente anódica y catódica de las válvulas y el reajuste periódico de los osciladores, los generadores piloto, etc., han sido en gran medida eliminados. En términos generales, los equipos actuales de portadoras no son objeto de mantenimiento preventivo, y las comprobaciones ocasionales pueden efectuarse rápida y fácilmente con el auxilio de las facilidades perfeccionadas de prueba y medición de que hoy se dispone.

Costo por canal

Es prácticamente imposible efectuar una comparación significativa entre el costo de fabricación de un canal multiplex en la actualidad y el de 40 años atrás. En los primeros días de los sistemas de portadoras, los costos básicos de desarrollo eran muy elevados y el número de unidades construidas muy reducido; en cambio, cada nueva generación de los equipos contemporáneos entraña principalmente un mero perfeccionamiento de los circuitos y una mayor compacidad, y las cantidades que se fabrican son relativamente grandes. Si bien el reducido número de canales en los enlaces del decenio de 1940 no entrañaban la utilización de costosos equipos de modulación de orden superior, la influencia de tales equipos en el costo por canal ha ido en constante disminución a medida que aumentaban las anchuras de banda del sistema.

Además de la introducción de los componentes activos de estado sólido, se produjeron en los dos últimos decenios dos innovaciones de gran influencia en la reducción de los costos. Quizás la más importante de éstas fue la aplicación de las técnicas de circuito impreso, que redujo en forma acusada la mano de obra en la fabricación de los equipos y aumentó la eficacia en la producción al permitir la inserción automática de componentes, las pruebas automáticas y otras técnicas que aceleran el proceso.

El otro acontecimiendo de importancia fue la introducción de materiales de ferrita de elevada calidad. Dado que los filtros representan una gran proporción del costo del equipo multiplex, la eliminación de las costosas bobinas de núcleo laminado constituyó un importante progreso. Con las técnicas actuales se producen bobinas con coeficientes de temperatura lineales, que

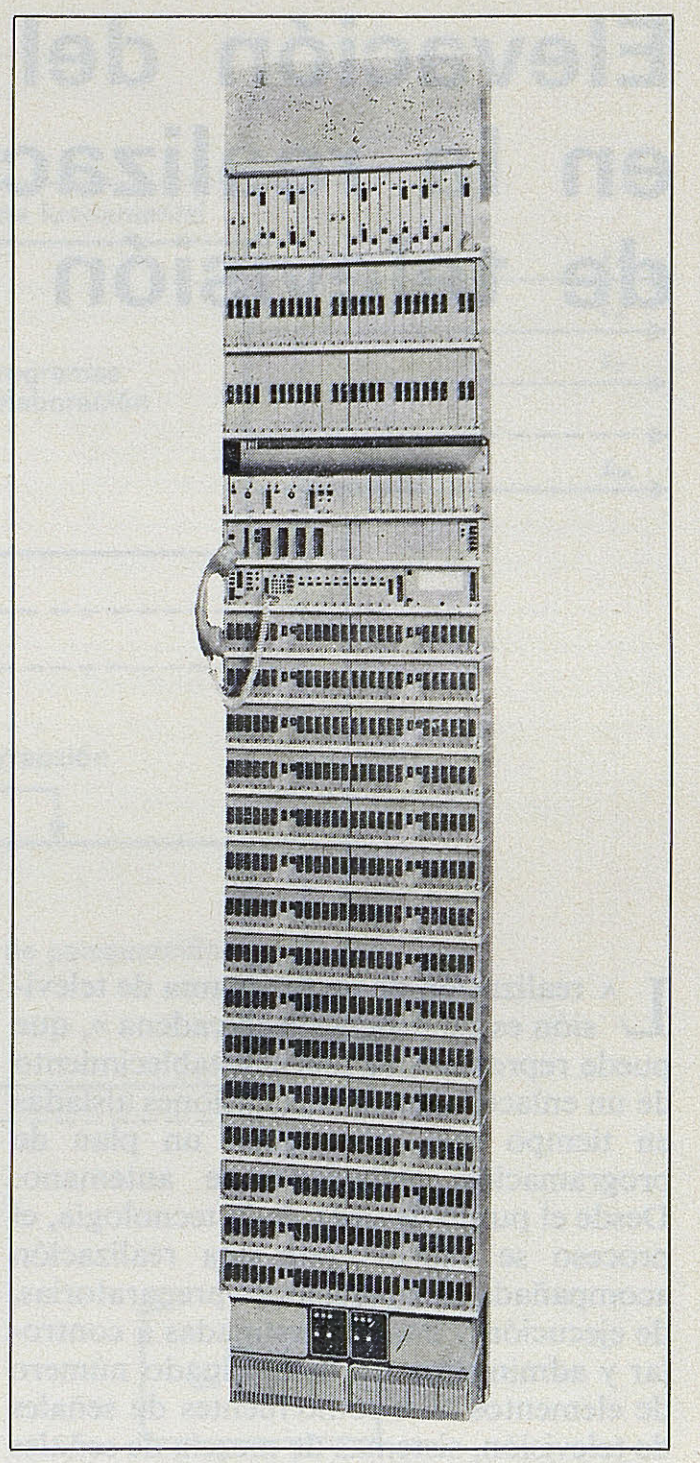
pueden adaptarse mucho más fácilmente a los condensadores asociados que sus predecesoras.

En la figura 8 está representada la evolución del costo de los modems de canal desde 1946; con fines de comparación se muestra también la evolución del índice general de los precios de los productos terminados. Como puede verse, el costo de un modem ha permanecido relativamente constante desde 1960, aproximadamente, cuando se generalizaron las técnicas referidas, y equivale aproximadamente a la mitad del costo de una unidad instalada en los primeros años de la posguerra. La influencia de los filtros puede verse en el costo relativo del equipo de 6 kHz utilizado en la red entre 1955 y 1961.

Debe señalarse que las cifras de los costos representadas en la figura 8 no son ponderadas; si se ajustasen de acuerdo con las modificaciones del poder adquisitivo del florín durante ese periodo, la disminución del costo por canal sería aproximadamente el triple de la indicada. Si además de la reducción del costo real, se tienen en cuenta también otros aspectos — mejor calidad de funcionamiento, menor espacio necesario, menor consumo de energía, menores costos de instalación y mantenimiento, etc. — el canal de portadoras resulta uno de los elementos más rentables de la planta telefónica actual.

« ¿Quo vadis? »

La miniaturización a nivel de los canales y de los grupos primarios y secundarios (figura 9) ha progresado hasta el punto que sólo se justificarían ulteriores reducciones del tamaño si condujesen a una reducción de costos. Si bien los dispositivos con integración en gran escala, filtros activos, etc., pueden tener cierta repercusión en los sistemas futuros, las posibles mejoras en la calidad de funcionamiento son marginales y es dudoso que se justifiquen desde el punto de vista económico.



800115

Figura 9 — Un sistema MDF de 360 canales completo, que incluye modems de canal, modulación de grupo primario y secundario, equipo generador de portadoras y equipo de supervisión

Dado que los medios de transmisión de anchura de banda muy grande que se están estudiando para el futuro — fibra óptica, guiaondas, etc. — se consideran casi exclusivamente desde el punto de vista de las técnicas digitales, los sistemas de portadoras MDF probablemente no se desarrollarán más allá de los sistemas actuales de 60 MHz, excepto quizás para la transmisión video. Países Bajos sólo ha utilizado hasta el presente sistemas MIC entre centrales de clase 5 y de clase 4, pero se proyecta efectuar ensayos en condiciones reales de transmisión digital a 34 Mbit/s por cable coaxial, para niveles más elevados de la red. Si bien, dada la creciente influencia de las técnicas digitales, es difícil predecir la evolución de los equipos analógicos, no cabe duda de que los sistemas de portadoras MDF seguirán desempeñando aún durante varios años un importante papel en la transmisión telefónica, particularmente a larga distancia.

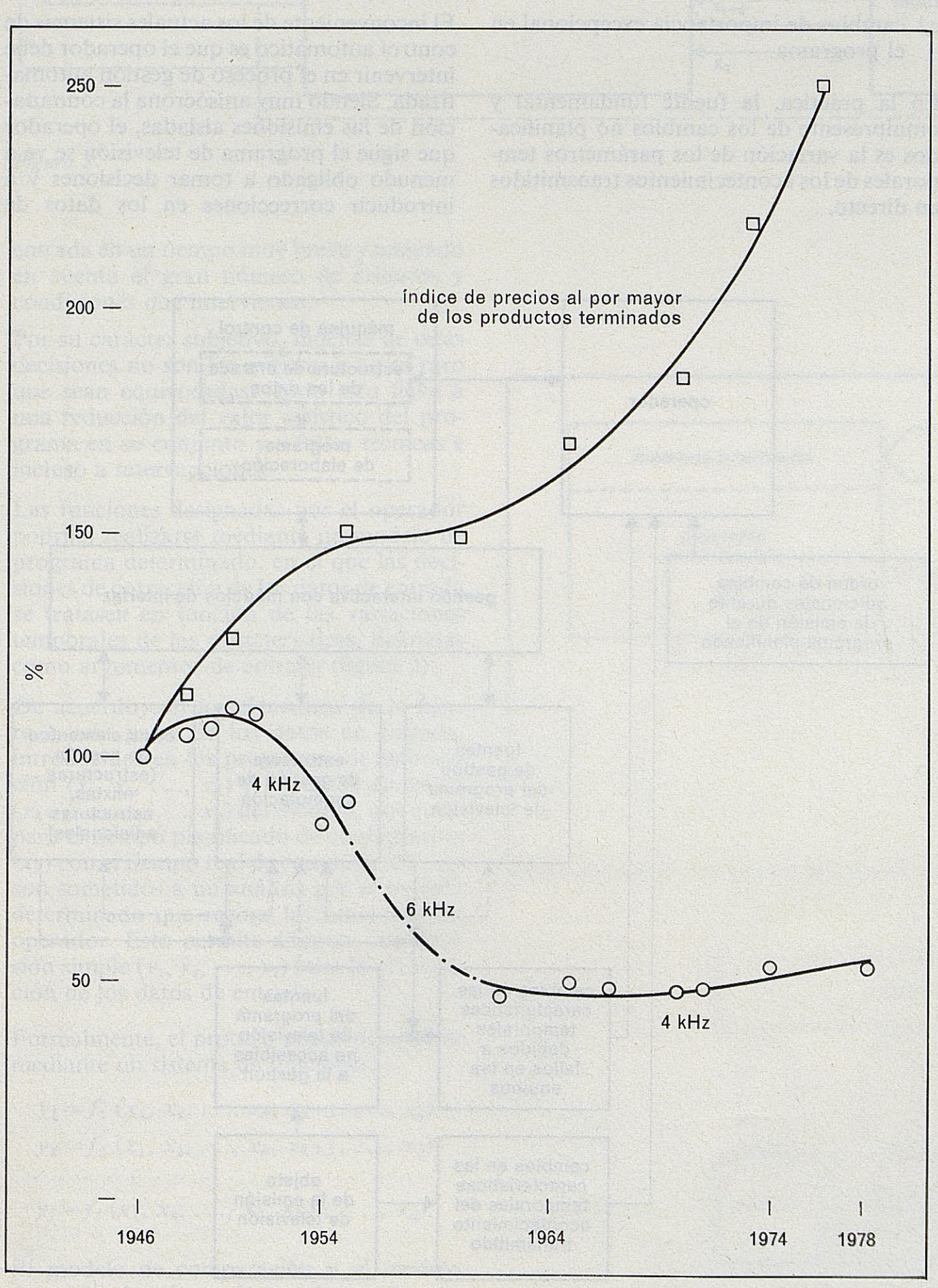
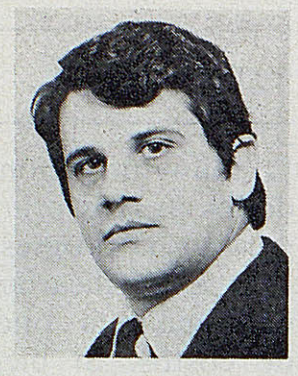


Figura 8 — Evolución del costo de los modems de canal, 1946-1978

(Idioma original: inglés)

Elevación del grado de automatización en la realización de los programas de televisión



por
Anguel DELISKI
y
Bojidar GUEORGUIEV
Oficina de Televisión de Bulgaria
(Sofía)

La realización de un programa de televisión es un proceso « en cadena », que puede representarse por el establecimiento de un enlace, seguido de emisiones aisladas en tiempo real que siguen un plan de programación elaborado de antemano. Desde el punto de vista de la tecnología, el proceso se expresa por una realización acompañada de operaciones preparatorias, de ejecución y finales, destinadas a controlar y administrar un determinado número de elementos tales como fuentes de señales de televisión, sistemas de mezcla de señales de video y sonido, sistemas de conmutación y sistemas complementarios [1].

Una particularidad específica de este proceso tecnológico es que, durante la realización de programas de televisión para determinadas emisiones, aparecen cambios en las características temporales, cambios que representan un obstáculo frente a la necesidad de fijar el instante del comienzo de una parte de las emisiones. Para satisfacer esta condición, es preciso efectuar continuamente correcciones de los datos previstos en el plan de programación.

Esta particularidad es una de las razones fundamentales por las que hay que obrar con prudencia cuando se pretende introducir una automatización general del proceso. Como ocurre con el soporte lógico de los sistemas de automatización ya realizados, el proceso tecnológico se trata a base de « rutinas ». La realización de un programa de televisión no es posible sin un diálogo « operador-computador ». El operador sigue los cambios que se producen durante el programa en las características temporales de las emisiones, adopta decisiones y aplica, por medio de « terminales », un proceso de elaboración y corrección de los datos de entrada en la emisión del programa (figura 1). En principio, los cambios no planificados de los datos pueden deberse a las tres causas siguientes:

a) variaciones en las características temporales de los acontecimientos transmitidos en directo;

b) avería en el equipo de televisión;

c) cambios de importancia excepcional en el programa.

En la práctica, la fuente fundamental y omnipresente de los cambios no planificados es la variación de los parámetros temporales de los acontecimientos transmitidos en directo.

El inconveniente de los actuales sistemas de control automático es que el operador debe intervenir en el proceso de gestión automatizada. Siendo muy anisócrona la conmutación de las emisiones aisladas, el operador que sigue el programa de televisión se ve a menudo obligado a tomar decisiones y a introducir correcciones en los datos de

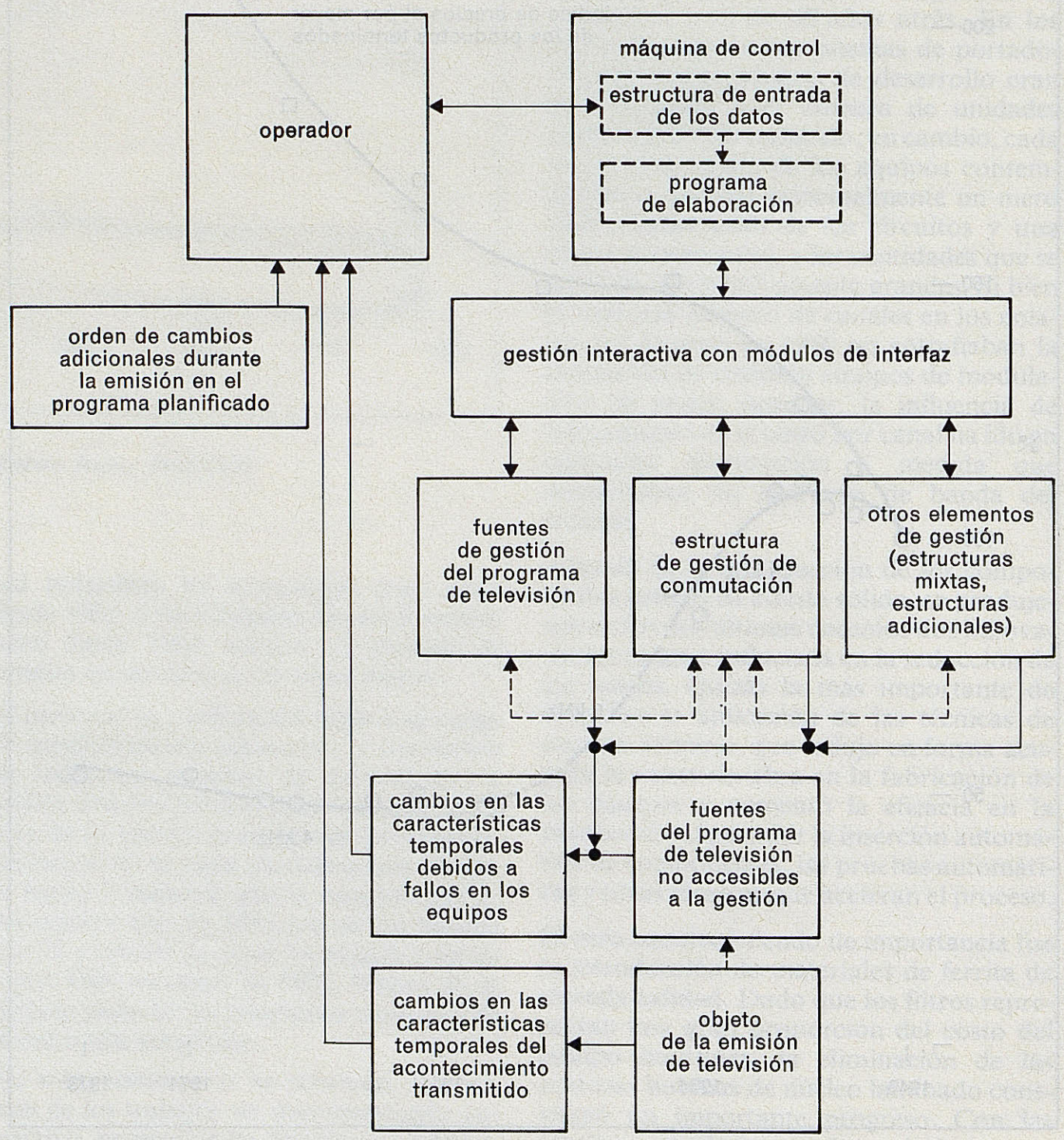


Figura 1

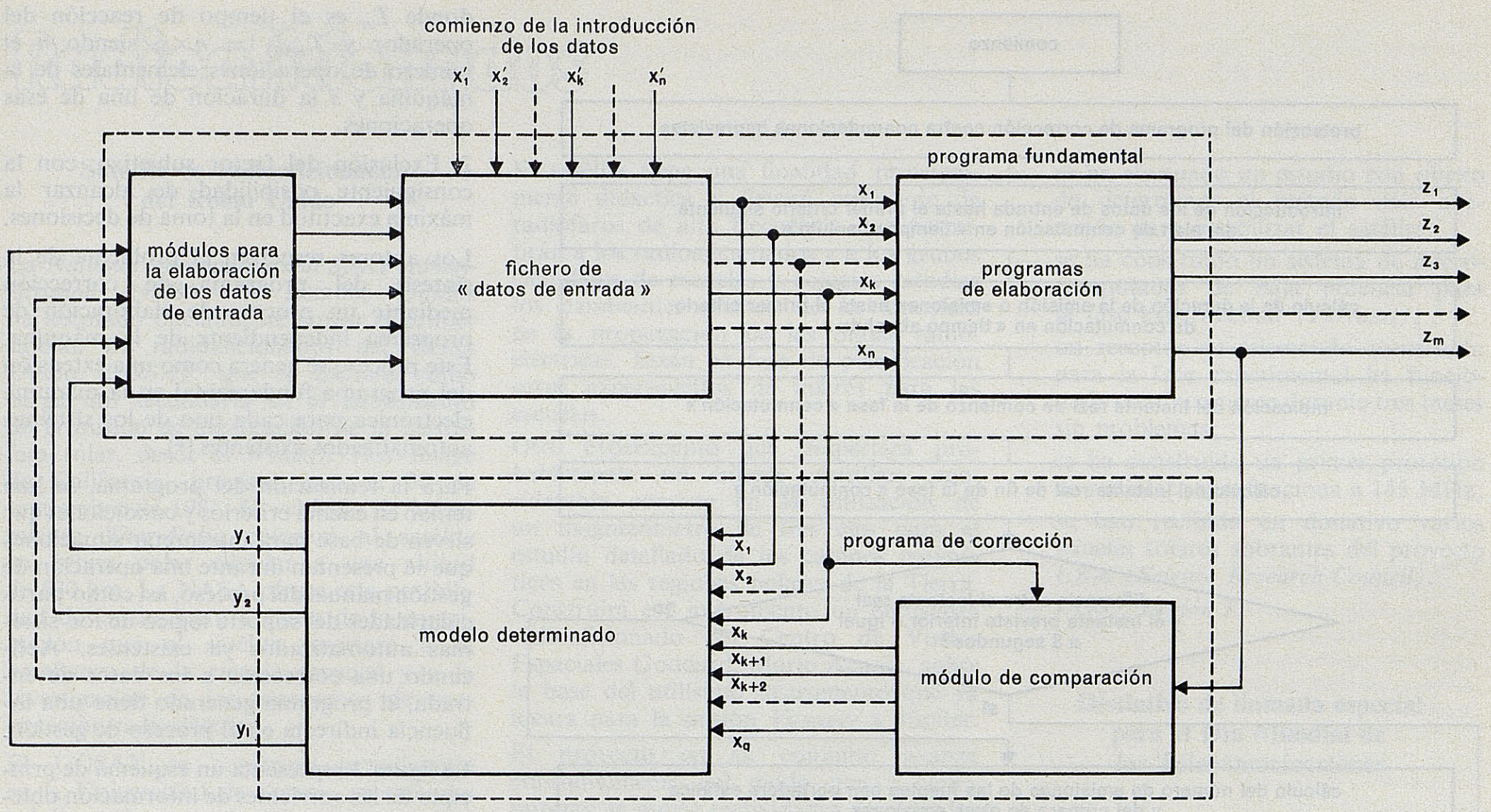


Figura 2

entrada en un tiempo muy breve y teniendo en cuenta el gran número de criterios y condiciones que intervienen.

Por su carácter subjetivo, muchas de estas decisiones no son las mejores y no es raro que sean equivocadas. Todo esto lleva a una reducción del valor artístico del programa en su conjunto y a faltas técnicas e incluso a interrupciones.

Las funciones designadas por el operador podrían realizarse mediante un modelo de programa determinado, en el que las decisiones de corrección de los datos de entrada se tratasen en función de las variaciones temporales de las características, definidas como argumentos de entrada (figura 2).

De acuerdo con los elementos de la figura 2, una parte de los datos de entrada, introducidos en los programas de elaboración ($x_1, x_2, \ldots, x_k$) y los datos de salida ($x_{k+1}, x_{k+2}, \ldots, x_q$) del módulo, que compara el tiempo planificado de conmutación (x_k) con el tiempo real de conmutación (z_m) son sometidos a un análisis por el modelo determinado que recoge las funciones del operador. Esto permite adoptar una decisión simple ($y_1, y_2, \ldots, y_l$) para la elaboración de los datos de entrada.

Formalmente, el proceso puede describirse mediante un sistema de funciones:

$$y_1 = f_1 (x_1, x_2, \ldots, x_k, x_{k+1}, \ldots, x_q)$$
$$y_2 = f_2 (x_1, x_2, \ldots, x_k, x_{k+1}, \ldots, x_q)$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$y_l = f_l (x_1, x_2, \ldots, x_k, x_{k+1}, \ldots, x_q).$$

El modelo de comparación y el modelo determinado (figura 2) pueden realizarse por procedimientos de programación, es

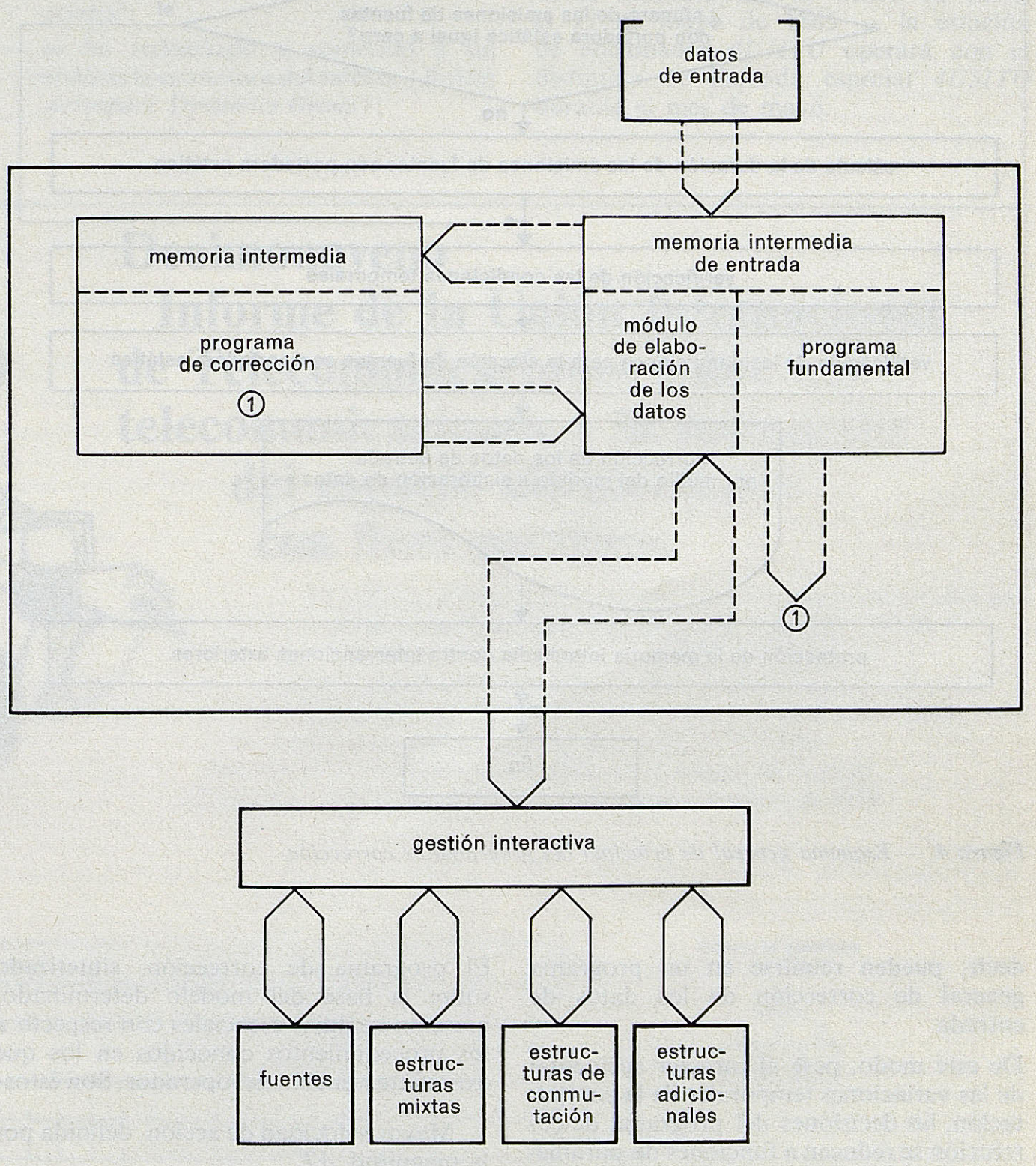


Figura 3 — Esquema de principio de las corrientes de información obtenidas tras la introducción del programa de corrección

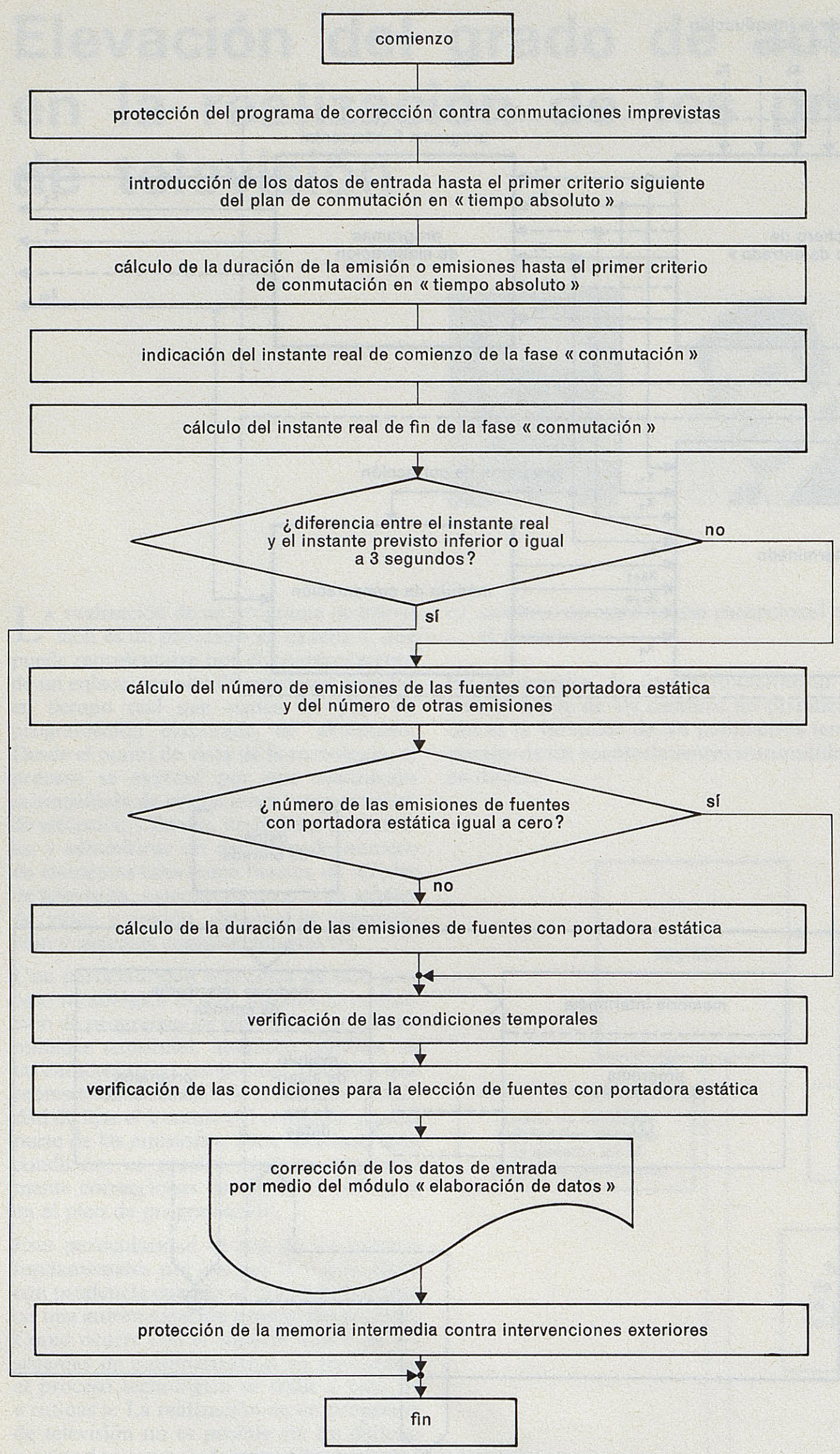


Figura 4 — Esquema general de principio del programa de corrección

decir, pueden reunirse en un programa general de corrección de los datos de entrada.

De este modo, pese al carácter accidental de las variaciones temporales de la conmutación, las decisiones del programa de corrección se reducen a funciones de parámetros no accidentales que definen un modelo determinado del proceso [2].

El programa de corrección, sintetizado sobre la base del modelo determinado, presenta ventajas esenciales con respecto a los procedimientos conocidos en los que existe intervención del operador. Son éstos:

1. Mayor velocidad de acción, definida por la magnitud ΔT

$$\Delta T = T_{or} - T_{w(n)}$$

donde T_{or} es el tiempo de reacción del operador y $T_{w(n)} = n \times s$, siendo n el número de operaciones elementales de la máquina y s la duración de una de esas operaciones.

2. Exclusión del factor subjetivo, con la consiguiente posibilidad de alcanzar la máxima exactitud en la toma de decisiones.

Los autores resuelven el problema de la síntesis del programa de corrección mediante un proceso de elaboración de programa independiente de la máquina. Este proceso se genera como una extensión del programa fundamental en la máquina electrónica para cada uno de los sistemas automatizados existentes [3].

Para la realización del programa, se han tenido en cuenta criterios y condiciones que sirven de base para interpretar situaciones que se presentan durante una operación de gestión manual del proceso, así como particularidades del soporte lógico de los sistemas automatizados ya existentes. Aplicando una corrección a los datos de entrada, el programa generado tiene una influencia indirecta en el proceso de gestión.

La figura 3 representa un esquema de principio de las corrientes de información obtenidas tras la introducción del programa.

El esquema más general de su algoritmo se presenta en la figura 4.

El programa se escribe en lenguaje algorítmico PL/1 y se experimenta con computadores IBM 360/40 e IBM 370/145.

Conclusión

Este programa de corrección es único en su género. Su carácter es universal y puede, mediante una adaptación simple, introducirse en todos los sistemas automatizados que se emplean para dirigir la realización de los programas de televisión. Su realización exige un mínimo de memoria (alrededor de 4 K).

La elaboración e introducción de dicho programa se inscriben en el marco de los esfuerzos desplegados para una automatización más completa del proceso de realización de los programas de televisión.

(Idioma original: francés)

Referencias

[1] Sommerhäuser W., Bauschke H. y Zimmerman G.: *Prozessrechnergesteuerte Fernseh-Sendecontrolle beim SFB* (Control del proceso de emisión de programas de televisión por computador en la SFB). Franzis-Verlag, Munich (1973)

[2] Martin F.: *Computer modeling and simulation.* John Wiley & Sons, Nueva York-Londres-Sydney (1968)

[3] Deliski A. y Gueorguiev B.: « Programme de correction des courants de données d'entrée pour le contrôle automatique de la réalisation des programmes de télévision » — Fondos nacionales de proyectos y programas, República Popular de Bulgaria, N.º *3001* (1979)

Radioaficionados

Satélite de radioaficionados del Reino Unido

La *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) de Estados Unidos ha aceptado oficialmente lanzar el primer satélite de radioaficionados del Reino Unido, *UOSAT*, que se incluirá como carga útil secundaria en el lanzamiento de la misión de exploración de la mesosfera solar, desde el *Western Test Range* de California, previsto para el 30 de septiembre de 1981. El vehículo de lanzamiento *Thor-Delta* colocará al satélite en órbita polar circular a una altitud de 530 km. La NASA ofrece esta posibilidad de lanzamiento a causa de la contribución que el satélite aportará a la enseñanza de la ciencia espacial y a la investigación de los fenómenos de propagación radioeléctrica.

El UOSAT se construye actualmente en la Universidad de Surrey, en estrecha colaboración con la *Amateur Satellite Corporation* (AMSAT), la Organización de Radioaficionados por Satélite del Reino Unido (AMSAT-UK) y la *Radio Society of Great Britain* (RSGB). Las industrias electrónica, de telecomunicaciones y espacial de Gran Bretaña están facilitando una gran ayuda.

El satélite tiene una finalidad principalmente didáctica y llevará una serie de radiofaros de alta frecuencia que permitirán a los radioaficionados y a los grupos científicos de escuelas y colegios estudiar los cambiantes efectos de la ionosfera en la propagación de las ondas radioeléctricas. Están en fase de planificación otros experimentos de interés para las escuelas.

Otro experimento que despertará probablemente un interés científico considerable consiste en la utilización de un magnetómetro de tres ejes para el estudio detallado de los campos magnéticos en las regiones polares de la Tierra. Construirá ese instrumento un entusiasta radioaficionado del Centro de Vuelos Espaciales Goddard, Mario Acunia, sobre la base del utilísimo instrumento que ya ideara para la misión *Voyager* a Júpiter.

El proyecto en su conjunto avanza constantemente del modo que a continuación se indica (actividades desplegadas en la Universidad de Surrey, a menos que se indique lo contrario):

— se ha confirmado el diseño del sistema general;

— se ha rediseñado y sometido a un análisis la estructura del satélite *(British Aerospace Dynamics Group)*;

— se ha efectuado un estudio con objeto de determinar el método más adecuado para estabilizar el satélite;

— se ha construido un sistema de microcomputador de baja potencia para la fase experimental *(Ferranti)*;

— un receptor de telemando construido para la fase experimental ha funcionado continuamente durante tres meses sin problemas;

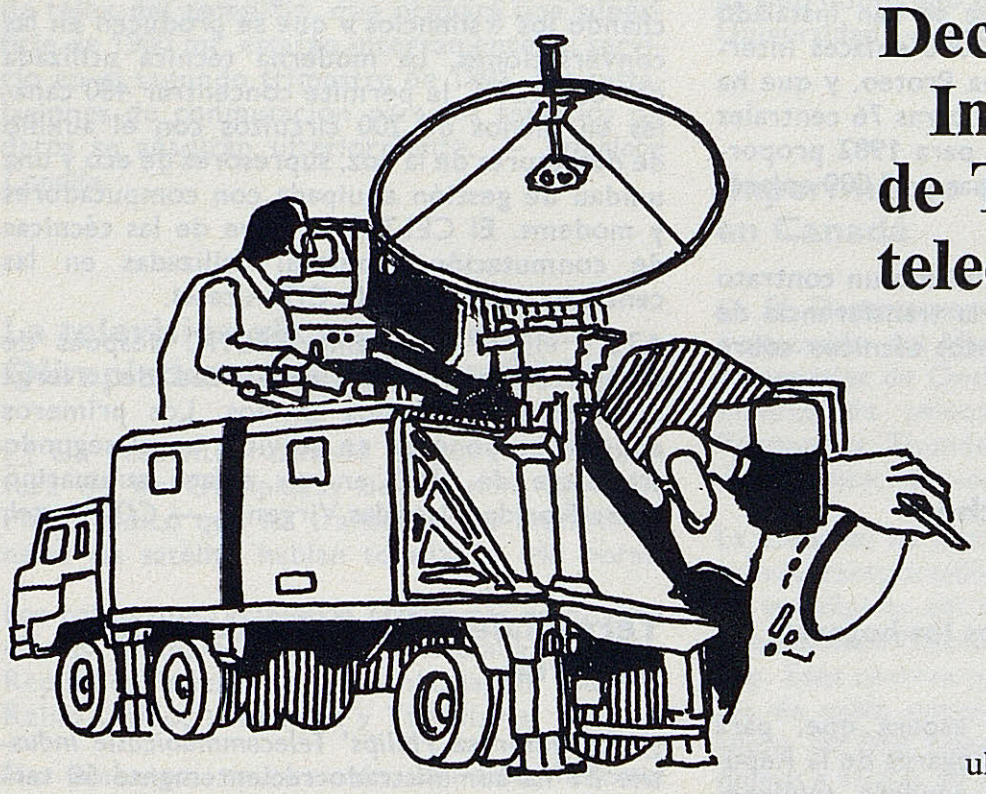
— se ha construido un primer prototipo de radiofaro que funciona a 145 MHz;

— se han recibido en donativo varios paneles solares sobrantes del proyecto *UK-6 (Science Research Council)*.

— *IARU, Región 1.*

Distintivo de llamada especial para el Día Mundial de las Telecomunicaciones

En relación con la conmemoración del Día Mundial de las Telecomunicaciones del corriente año — el 115.º aniversario de la fundación de la Unión en París, el 17 de mayo de 1865 — la estación de aficionados *4U1ITU* operará con el distintivo de llamada especial *4U5ITU* durante el mes de mayo.



Decimonoveno Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos

La UIT ha publicado en mayo de 1980 el Decimonoveno Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. Este folleto illustrado, de unas 250 páginas, se vende por separado al precio de 10 francos suizos. La publicación informa sobre la actuación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones en el ámbito del espacio ultraterrestre con posterioridad al Decimoctavo Informe de 1979.

(escríbase una sola letra en cada casilla)

Administración/Organización/Empresa/Nombre:

16 [1] 17 ... 49

Dirección:

16 [2] 17 ... 49

Número de ejemplares

Idioma F E S

Firma: ----------

Unión Internacional de Telecomunicaciones, CH-1211 Genève (Suiza)

Noticias

Irlanda se digitaliza

☐ La Administración de Correos y Telégrafos de Irlanda ha decidido adoptar el sistema de conmutación electrónica digital *E 10* producido por la *Compagnie industrielle des télécommunications* (CIT-Alcatel).

Se ha elegido el sistema E 10 para todas las aplicaciones en las centrales locales y centros de tránsito de la red irlandesa.

Tras el pedido inicial hecho a CIT-Alcatel y a la empresa irlandesa asociada *Telectron Ltd.*, por valor de 100 millones de francos franceses, los contratos alcanzarán en breve la cuantía de 400 millones de francos, y dentro de un año comenzará a funcionar en la red del país la primera central encargada. Las inversiones previstas por esa administración ascienden en total a 600 millones de libras irlandesas (5300 millones de francos franceses) a lo largo de seis años. El sistema E 10 representará una parte sustancial de estas inversiones. — *CIT-Alcatel.*

Nuevas centrales telefónicas

☐ Tres países que ya utilizan el sistema de conmutación de técnica temporal *E 10* han efectuado nuevos pedidos de equipos de tal sistema. Se trata de la República Árabe del Yemen, Siria y Mauricio.

Siria tendrá cuatro ciudades equipadas con ese sistema, además de la capital, Damasco, que ya cuenta con centrales E 10. La compañía *Syrcotel*, que fabrica el sistema E 10 con arreglo a una licencia, ha recibido el pedido de 28 000 líneas, algunas de cuyos elementos se producirán en su fábrica de Damasco.

La República Árabe del Yemen ha decidido añadir 57 000 líneas de técnica temporal a su red de telecomunicaciones en curso de instalación, lo que hará ascender a más de 83 000 líneas los contratos de adquisición del sistema E 10 por ese país.

Por último, en Mauricio, y en particular en su capital, Port-Louis, se aumentará la capacidad de la red de técnica temporal instalada.

En total, estos tres pedidos representan un valor superior a 200 millones de francos franceses. Con los mismos, ascienden a 500 000 las líneas instaladas fuera de Francia, o pedidas con tal propósito. — *CIT-Alcatel.*

Supresión de la tasa mínima en teléfonos públicos en Austria

☐ Como parte de su campaña para mejorar el servicio ofrecido a los usuarios, la Administración austríaca ha suprimido, a partir del 1 de febrero de 1980, la tasa mínima de 1 chelín que hasta ahora se aplicaba incluso a las tentativas de llamadas infructuosas desde teléfonos públicos de previo pago.

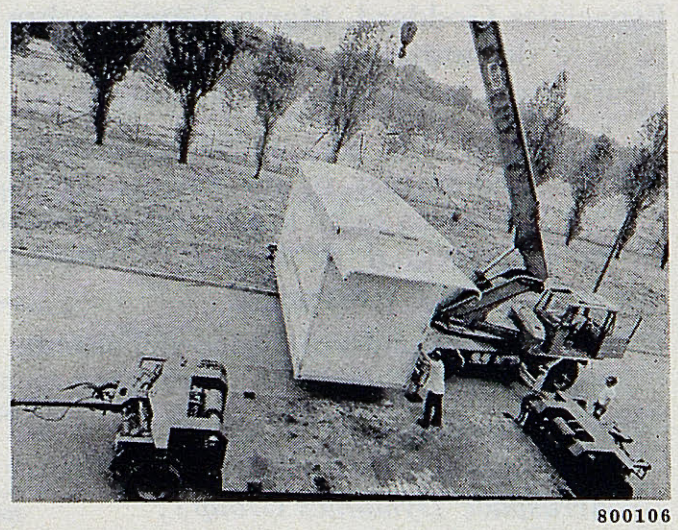
En adelante, los usuarios sólo pagarán el número de unidades de tasa efectivamente contadas. — *Administración de Austria.*

Servicio directo de telecomunicaciones entre Camerún y Estados Unidos

☐ *RCA Global Communications, Inc.* ha establecido un servicio directo de telecomunicaciones entre Camerún, en África Occidental, y Estados Unidos. Éste se prestará vía un satélite *Intelsat-IV* del Atlántico y comprenderá servicios de télex y de canales arrendados. — *RCA.*

Progreso del «Proteo»

☐ En una reciente conferencia de prensa celebrada en Milán, en presencia del Senador Vittorino Colombo, Ministro italiano de Correos y Telecomunicaciones, la *Società Italiana Telecomunicazioni* (ITALTEL) y la *Società Italiana Telecomunicazioni Siemens SpA* (SITS) presentaron su programa para la fabricación del sistema de conmutación electrónica *Proteo.*



800106

Central Proteo en contenedor

Esas empresas revelaron que se han instalado ya 10 000 líneas urbanas y 8000 enlaces interurbanos utilizando el sistema Proteo, y que ha comenzado la producción de otras 76 centrales urbanas e interurbanas que para 1982 proporcionarán 110 000 líneas urbanas y 33 000 enlaces interurbanos más.

Las empresas anunciaron asimismo un contrato concertado con Brasil para la transferencia de tecnología y de conocimientos técnicos sobre sistemas. — *ITALTEL/SITS.*

Noticias de la Deutsche Bundespost ...

... en 1985, el 90% de todos los hogares tendrán teléfono

☐ La *Deutsche Bundespost* espera que, para 1985, el 90% de todos los hogares de la República Federal de Alemania tendrán teléfono. Actualmente, el 70% aproximadamente de las viviendas privadas tienen teléfono, en comparación con solo el 15% en 1960.

... selección automática para el 99% de las comunicaciones internacionales

☐ Los abonados de la Bundespost pueden ahora efectuar casi el 99% de sus llamadas internacionales por selección automática. En Europa puede obtenerse por este medio al 99,4% de los abonados. Desde hace unas semanas, se tiene también acceso a los abonados de Argentina, Libia, Chipre, Haití y Bahamas por selección automática. De este modo, el número de países con los que el tráfico es totalmente automático ascience ya a 61 (27 en Europa y 34 en el resto del mundo). — *Deutsche Bundespost.*

Francia: red nacional de radioteléfonos automáticos para automóviles

☐ La Dirección General de Telecomunicaciones ha adjudicado a *Thomson-CSF* el estudio y realización de un nuevo sistema de radioteléfonos automáticos para automóviles que cuando sea conectado ha de cubrir todo el territorio francés.

Actualmente, el servicio de radioteléfonos automáticos sólo se presta en la región de París y en las principales metrópolis regionales. Las zonas servidas son aún geográficamente limitadas y la capacidad total es inferior a 10 000 abonados.

En su fase final, el nuevo sistema ofrecerá a los usuarios una cobertura nacional continua, que les permitirá efectuar o recibir automáticamente comunicaciones urbanas, interurbanas e internacionales desde su automóvil, dondequiera que se encuentren dentro del territorio francés. Dispondrán asimismo de todos los nuevos servicios de la red telefónica.

Se prevé que al finalizar el próximo decenio contarán con tal servicio en Francia más de 100 000 abonados. — *Thomson-CSF.*

AT&T adopta el sistema CELTIC

☐ La *American Telephone and Telegraph Company* ha encargado a la *Compagnie industrielle des télécommunications* (CIT-Alcatel) un sistema CELTIC.

El sistema CELTIC permite aumentar la capacidad de los enlaces de larga distancia aprovechando los «silencios» que se producen en las conversaciones. La moderna técnica utilizada por el CELTIC le permite concentrar 480 canales en menos de 200 circuitos con el auxilio de detectores de la voz, supresores de eco y una unidad de gestión equipada con computadores y modems. El CELTIC se sirve de las técnicas de conmutación temporal utilizadas en las centrales telefónicas de CIT-Alcatel.

AT&T eligió el sistema CELTIC después de ensayarlo ampliamente en la red de «larga distancia» de Estados Unidos. Los primeros equipos se pondrán en servicio en el segundo trimestre de 1980 en un enlace submarino entre Florida y las Islas Vírgenes. — *CIT-Alcatel.*

Terminales viewdata para una editorial

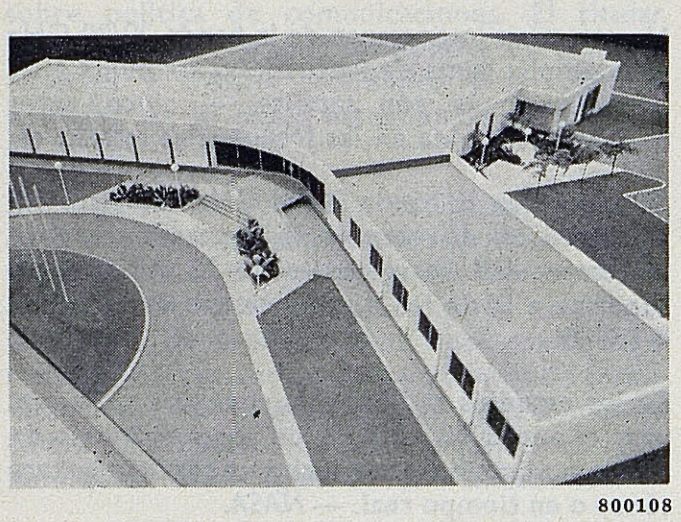
☐ La empresa *Philips' Telecommunicatie Industrie BV* ha suministrado recientemente 50 terminales viewdata especializados a la *TVS (Applied Viewdata Systems)*, sociedad integrante de la editorial *Intermediaire* de Amsterdam.

Los terminales proporcionados a TVS son del tipo *VISA*, un modelo comercial especial diseñado y fabricado por *Pye TMC* (miembro del grupo Philips). Son totalmente independientes, con su propio modem incorporado y un teclado que permite llamar al computador utilizando selección abreviada.

Philips ha suministrado también 60 de estos terminales a la Administración holandesa de Correos y Telecomunicaciones para su sistema viewdata experimental en circuito cerrado. — *Philips.*

Segundo centro cabeza de línea internacional de télex para Canadá

☐ *Teleglobe Canada* ha anunciado que proyecta establecer en Scarborough, un suburbio de Toronto, un centro de conmutación para servicios internacionales de télex y de datos.



800108

Maqueta del segundo centro cabeza de línea internacional de télex de Canadá, que se instalará en Scarborough

El nuevo centro cabeza de línea canadiense, que costará 6 millones de dólares canadienses y complementará un primer centro télex instalado en Montreal, dará mayor fiabilidad a la red al aumentar el número de rutas posibles y permitirá atender a la creciente demanda de servicios télex en la región central de Ontario. Por primera vez, los usuarios dispondrán de enlaces directos desde Toronto con el Reino Unido, Francia, República Federal de Alemania, Italia, Hongkong, Japón, Australia, Suiza, Suecia y Brasil. Actualmente, todos los mensajes télex internacionales se encaminan por Montreal.

Se prevé que las instalaciones de conmutación de télex del complejo, que ocupará una superficie de 1900 m², estarán íntegramente en servicio en el segundo trimestre de 1981. Las instalaciones de conmutación para los servicios de datos se añadirán ulteriormente. — *Teleglobe Canada.*

La televisión vía satélite de las Olimpiadas sobrepasó las 400 horas

☐ Un recuento realizado después de la clausura de las Olimpiadas de Invierno en Lake Placid indicó que las transmisiones internacionales vía satélite habían totalizado 448 horas.

Los países que recibieron programas en directo de las Olimpiadas fueron Australia, Francia, República Federal de Alemania, Japón, México, Reino Unido, Venezuela y Yugoslavia.

Sin embargo, muchas de las teledifusiones fueron retransmitidas desde esos puntos de recepción, mediante redes terrestres, a muchísimos otros países. — *Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite.*

Primer enlace de cable de fibras ópticas de Argentina

☐ La Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL) ha inaugurado el primer enlace de transmisión óptica en Argentina: un sistema de transmisión digital por cable de fibras ópticas instalado por *Siemens AG.* El cable, de 3,7 km de longitud, conecta las centrales locales de Androgué y Burzaco, en Buenos Aires. ENTEL no sólo proyecta utilizar el sistema de cable óptico en sus aplicaciones prácticas directas, sino también para reunir experiencia con miras a la realización de proyectos análogos en el futuro.

El cable, de 7 mm de diámetro, se tendió en canalizaciones ya existentes. Está formado por dos fibras de sílice fundida de índice graduado y un diámetro de 0,13 mm, contenidas en tubos de plástico de 1 mm de diámetro, aproximadamente. Estas fibras están trenzadas con dos alambres de acero para evitar retorcimientos y con refuerzos hechos de fibras plásticas. El revestimiento exterior es también de plástico. El enlace íntegro tiene una atenuación inferior a 20 dB y está constituido por cuatro largos de fabricación unidos dentro de manguitos plásticos, donde las fibras de vidrio se han soldado, sirviéndose de herramientas portátiles. La instalación se utiliza actualmente para transmitir 30 conversaciones telefónicas por el sistema de multiplaje por distribución en el tiempo. — *Siemens.*

Apoyo a las investigaciones sobre fibras ópticas

☐ Las investigaciones sobre comunicaciones por fibras ópticas han recibido apoyo adicional de la *Post Office* del Reino Unido, que subvenciona ahora una cátedra de comunicaciones por medios ópticos en la Universidad de Southampton. El primer titular del nuevo puesto es el Profesor Alec Gambling, ex Jefe del Departamento de Electrónica de la Universidad.

Al mismo tiempo, el Dr. John Midwinter, que dirige los estudios sobre comunicaciones por medios ópticos en el Centro de Investigaciones de la Post Office en Martlesham Heath, ha sido nombrado profesor extraordinario en la Universidad. — *Post Office del Reino Unido.*

Experimento de teleconferencia en Canadá

☐ El Departamento de Servicios de Telecomunicación del Ministerio de Servicios Gubernamentales de Ontario está efectuando experimentos de teleconferencia en color entre Toronto y Thunder Bay (Ontario), 1386 km al noroeste, en cooperación con *Bell Canada.*

La empresa ha instalado unidades de teleconferencia transportables en centros piloto situados en las oficinas del Ministerio en Toronto, y en el edificio de Ministerios de Ontario en Thunder Bay. Esos centros están conectados por el sistema de cable coaxial de la red local de banda ancha de Bell Canada y el satélite canadiense *Anik-B* a través de estaciones terrenas ubicadas en Toronto y Thunder Bay. — *Bell Canada.*

Nuevo servicio de transmisión de datos Canadá—Reino Unido

☐ *Teleglobe Canada* ha anunciado la inauguración de un nuevo servicio público de transmisión de datos que va a reducir drásticamente el costo de las comunicaciones controladas por computador entre Canadá y el Reino Unido.

Este servicio, el primero de una serie de facilidades internacionales de transmisión de datos que Teleglobe piensa introducir con el nombre comercial de *Globedat*, interconectará la red pública de transmisión de datos canadiense con redes similares del extranjero utilizando tanto la técnica de conmutación de paquetes como la de conmutación de circuitos.

Globedat enlazará el servicio de conmutación de paquetes del Reino Unido con la red *Datapac* del *Trans-Canada Telephone System* (TCTS) y la red *Infoswitch* de la empresa *Canadian National/Canadian Pacific Telecommunications* por intermedio del centro internacional de conmutación de paquetes que Teleglobe posee en Montreal.

Las tasas que deberán pagar los usuarios están basadas en el volumen de datos transmitido y en la duración de las comunicaciones. — *Teleglobe Canada.*

Nueva estación de satélite en Noruega

☐ Una de las más septentrionales estaciones terrenas de satélite, inaugurada por la Administración de Telecomunicaciones de Noruega, ha sido suministrada por *A/S Elektrisk Bureau Telecommunication Systems.* La estación, instalada en Isfjord, Svalbard (Spitzbergen) a 78,02° N, está conectada a *NORSAT*, el sistema de satélites nacional de Noruega. Éste es el único país de Europa occidental que cuenta con un sistema de ese tipo. Las comunicaciones desde la principal localidad de Svalbard, Longyearbyen, se establecen ahora a través de un radioenlace con la estación terrena de Isfjord, conectada a su vez con la estación terrena de Eik, Rogaland, en el territorio continental.

La estación cuenta actualmente con 12 canales telefónicos, 12 canales télex y 2 canales de datos. — *Elektrisk Bureau.*

Pedido de estaciones terrenas digitales para una red de comunicaciones comerciales

☐ La *American Satellite Corporation* ha efectuado un pedido de cinco estaciones terrenas de satélite y equipos electrónicos conexos a *Scientific-Atlanta, Inc.* El pedido, por valor de más de 1 millón de dólares de Estados Unidos, es el primero que se ha recibido con arreglo a un reciente acuerdo, en el que se prevé que Scientific-Atlanta suministrará estaciones terrenas digitales para el servicio de intercambio de datos por satélite (SDX) que ofrece American Satellite a las empresas norteamericanas.

La estación terrena, cuya antena es de 10 m de diámetro, tiene una capacidad de 56 kbit/s.

Se prevé que el mercado para las comunicaciones comerciales por satélite será uno de los de más rápido crecimiento de Estados Unidos en el decenio de 1980. — *Scientific-Atlanta.*

Enlaces radioeléctricos en la República Popular del Congo

☐ En ocasión de la fiesta nacional del Congo y bajo la presidencia del Jefe del Estado, Coronel Denis Sassou Nguesso, se ha inaugurado la red radioeléctrica Brazzaville—Ouesso—Impfondo, que se empleará para las transmisiones de telefonía y televisión en toda la zona septentrional del país.

Las ciudades de Brazzaville, Djambala, Gambona, Owando, Makoua, Ouesso, e Impfondo estarán en adelante conectadas por una red telefónica automática. Los programas de televisión procedentes de Brazzaville se difunden desde los emisores de Ouesso y Owando, proporcionados por la compañía *LGT*, filial de *Thomson-CSF*.

Este enlace de 21 estaciones distribuidas en 950 km, está equipado con relevadores radioeléctricos Thomson-CSF. El último tramo es un enlace troposférico. — *Thomson-CSF*.

Han concluido las pruebas de comunicaciones marítimas por satélite para China

☐ La empresa coordinadora de un programa de pruebas de comunicaciones marítimas por satélite para China, *RCA Global Communications Inc.*, anunció que el mismo se ha concluido con éxito.

El programa, destinado a ensayar la utilización por China del sistema de satélites *Marisat*, comprendió una serie de pruebas de los servicios de télex, telefonía, datos y facsímil en una variedad de configuraciones: barco a costera, costera a barco y entre barcos.

China proyecta establecer un programa especial de capacitación antes de que se concrete su participación en Marisat.

Los resultados de las pruebas fueron estudiados por el Instituto de Ingeniería de Telecomunicaciones de China y la Empresa de Ingeniería de Sistemas Electrónicos de ese país. *Magnavox Corporation* suministró los terminales Marisat de barco utilizados en las pruebas. — *RCA*.

Kuwait encarga un sistema de conmutación electrónica RFTA

☐ La Dirección General de Aviación Civil de Kuwait ha pedido a *Philips' Telecommunicatie Industrie BV* un sistema de conmutación de mensajes y datos AEROPP con control por programa almacenado que se instalará en el centro de la red fija de telecomunicaciones aeronáuticas del aeropuerto internacional de Kuwait. La instalación deberá concluirse para noviembre de 1980. El valor del contrato es aproximadamente de 1,2 millones de dólares de Estados Unidos. — *Philips*.

Canadá participará en el desarrollo del « L-Sat »

☐ El Gobierno canadiense ha autorizado al Departamento de Comunicaciones (DOC) de ese país a participar en la fase de « definición completa» del programa de desarrollo del satélite polivalente de grandes dimensiones *L-Sat* que proyecta construir la Agencia Espacial Europea (véase el *Boletín de Telecomunicaciones* de marzo de 1980, página 174).

Ello podría representar para dicho gobierno un gasto de 2 millones de dólares canadienses, equivalente al 10% aproximadamente del costo total de la fase de definición.

Esta participación en el programa L-Sat contribuirá a asegurar el acceso de la industria canadiense a un satélite pesado capaz de transportar equipos para futuros proyectos de telecomunicación, como por ejemplo de radiodifusión directa desde el espacio. — *DOC*.

Solicitud de un lanzamiento para sustituir al « Satcom-3 »

☐ *RCA American Communications, Inc.* ha solicitado autorización a la *Federal Communications Commission* (FCC) para lanzar un satélite que sustituya al *Satcom-3*, que se perdió el 10 de diciembre de 1979, poco después de encenderse el motor de apogeo. El nuevo *Satcom-3* se colocará en órbita a 132° O de longitud, y transmitirá programas de televisión por cable.

RCA Americom ha comunicado a la FCC su intención de disponer de un sistema mejor para reparar en órbita los transpondedores averiados de su sistema de satélites *Satcom-IV*.

La empresa espera lanzar el Satcom-3 en junio de 1981, y el Satcom-IV en octubre del mismo año. — *RCA*.

Equipo de comunicaciones de emergencia para Pakistán

☐ La Administración de Telecomunicaciones de Pakistán ha efectuado un pedido por valor de 18 millones de coronas a *A/S Elektrisk Bureau Telecommunication Systems* de Noruega. El equipo consiste en 15 terminales completos de comunicaciones de emergencia instalados en sendos vehículos Land Rover con tracción en las cuatro ruedas. Cada terminal tiene una capacidad de 24 canales telefónicos y un alcance de 50 a 80 km. Estos centros móviles están destinados a proporcionar, en forma inmediata, medios de comunicación en caso de inundación u otras catástrofes naturales, y a aumentar de tal modo la eficacia de las actividades de socorro. — *Elektrisk Bureau*.

Quintuplicación de las telecomunicaciones para el año 2000

☐ Según unos estudios recientes, se prevé que la demanda de servicios de telecomunicación en Estados Unidos, con una importancia cada vez mayor del tráfico de comunicación de datos y video por satélite, se quintuplique para el cambio de siglo.

Esos estudios, efectuados para la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) de Estados Unidos, por la *US Telephone and Telegraph Corporation*, Nueva York, y por la *Western Union Corporation*, revelan que la demanda de servicios telefónicos clásicos — mensajes, servicios interurbanos y líneas privadas — seguirá predominando.

Para el año 2000, puede que hasta el 25% de todo el tráfico telefónico de larga distancia se curse por satélite, y lo mismo sucederá probablemente con la mitad del tráfico de datos y video.

Los estudios se efectuaron coincidiendo con la decisión de la NASA recientemente anunciada de renovar los programas encaminados a las investigaciones y la tecnología avanzadas de comunicación por satélite. Se hace principal hincapié en la concepción de las tecnologías necesarias para abrir la banda de frecuencias 20/30 GHz al uso comercial en los próximos dos decenios de un modo eficaz por relación con el coste, y que permita conservar el espectro. Esta banda no se ha utilizado hasta la fecha en Estados Unidos.

Los estudios recientemente terminados revelan que para comienzos del decenio de 1990 la creciente demanda de servicios de telecomunicación a larga distancia habrá saturado la capacidad actual de Estados Unidos para comunicación por satélite en las anchuras de banda de 4-6 y 11-14 GHz. Para hacer frente a este rápido crecimiento previsto en la demanda, se necesitarán satélites más polifacéticos que tengan una capacidad mayor y funcionen en la banda 20/30 GHz, además de en las bandas actualmente utilizadas.

Un atractivo importante de la banda 20/30 GHz es la amplia gama de frecuencias atribuida a las comunicaciones por satélite — cinco veces la banda atribuida en las frecuencias inferiores.

Si operan en la banda 20/30 GHz, los sistemas por satélite de tecnología avanzada tendrán una capacidad de mensajes de 50 a 100 veces superior a la de los que funcionan en la banda 4-6 GHz.

En los estudios se llega a la conclusión de que, para el año 2000, el 90% de todo el tráfico de telecomunicaciones requerirá un servicio instantáneo o en tiempo real. — *NASA*.

Componentes electrónicos más caros a causa del alza del costo de los metales preciosos

☐ El grupo de productos electrónicos de *Beckman Instruments*, fabricante de componentes electrónicos pasivos, ha aumentado los precios de sus gamas de potenciómetros y redes de resistencia para compensar el alza del costo del oro, la plata y otros metales preciosos que entran en la composición de aquéllos. Los aumentos anunciados oscilan entre el 5 y el 30%. — *Comark Europe*.

Nueva asociación de gerentes de telecomunicaciones

☐ Se ha creado una nueva asociación profesional, cuyos miembros son los encargados de aplicar la tecnología de telecomunicaciones basada en la microelectrónica a las actividades industriales y comerciales del Reino Unido.

La nueva entidad, denominada *The Telecommunications Managers Association* (TMA), forma parte del *Institute of Administrative Management* y refleja la creciente importancia de las telecomunicaciones y el papel cada vez más destacado que desempeña el gerente profesional de telecomunicaciones en el mundo de los negocios.

Hasta época reciente, las telecomunicaciones comerciales se centraban en torno al teléfono y el télex. Actualmente, nuevas tecnologías abren el camino a una amplia variedad de nuevos servicios, tales como el de facsímil, la comunicación de textos a alta velocidad, el tratamiento de la palabra, muchas formas de repartición del tratamiento de la información, datavisión, videoconferencias y toda la gama de nuevos servicios telefónicos prestados gracias a las centrales telefónicas controladas por computador.

Es función del gerente de telecomunicaciones informar al Consejo de Administración de su empresa acerca de las consecuencias técnicas, financieras y sociales de esta nueva tecnología y cumplir las fundamentales funciones de enlace, en el plano profesional, entre su compañía, la administración de telecomunicaciones y los fabricantes de equipos. — *TMA*.

Vacante para cargo relacionado con la política de comunicaciones en el MIT

☐ El *Massachusetts Institute of Technology* ha anunciado un puesto en la especialidad de política de comunicaciones que, según se prevé, entrañará la relación con un departamento y con el programa de investigaciones del MIT sobre política de comunicaciones. El titular habrá de estar versado en política de comunicaciones y análisis económico y en ciencias políticas, en el plano estadounidense o internacional.

Se requiere experiencia en la especialidad. Sería una ventaja haber trabajado en un departamento oficial o en la industria. Las funciones comprenden la investigación y la enseñanza en asuntos de política relacionados con la organización y la regulación de los sistemas de comunicaciones comprendidas las telecomunicaciones, los medios de comunicación social y las nuevas tecnologías de comunicaciones.

Las actividades de investigación pueden comprender en estos momentos asuntos normativos relacionados con los medios de comunicación frente a la evolución tecnológica, las consecuencias sociales de la evolución tecnológica en las comunicaciones, etc.

La categoría del puesto es de entrada o intermedia. Las candidaturas deberán enviarse a: « Professor Nazli Choucri, Personnel Committee, Department of Political Science, MIT, E53-490, Cambridge, Massachusetts 02139 (Estados Unidos)». — *MIT.*

Mutaciones...

... en Afganistán

☐ El Teniente Coronel Mohammed Aslam Watanjar ha sido nombrado Ministro de Comunicaciones.

El Sr. Hayatullah Nasser ha sido nombrado Presidente del *Planning Department*, en reemplazo del Sr. Ghaussuddin Tasmim.

... en Pakistán

☐ El Sr. Yusuf Reza ha sido nombrado Director General del *Pakistan Telegraph and Telephone Department*, en reemplazo del Sr. S. A. Siddiqi.

... en la KDD

☐ El Sr. Teru Hidaka ha sido elegido Presidente del *Board of Directors* y el Sr. Motoichi Masuda ha sido elegido Presidente de la *Kokusai Denshin Denwa Co., Ltd.*

Noticias breves...

☐ Radiográfica Costarricense SA (RACSA), el departamento costarricense de comunicaciones por télex, ha concedido a *Philips Electronikindustrier AB* (PEAB), filial de la *Philips* en Suecia, un contrato para el suministro de **500 terminales télex electrónicos**. El pedito tiene un valor aproximado de 1,5 millones de dólares de Estados Unidos. — *Philips.*

☐ La **central de conmutación electrónica «Constanera»** de Buenos Aires entró recientemente en servicio. Es la primera central pública de Argentina con control por programa almacenado. — *Siemens.*

☐ En el Parlamento Europeo, Estrasburgo, se ha introducido recientemente un **sistema electrónico de votación**, con el que sólo se tarda un par de minutos en obtener todos los detalles sobre el resultado de las votaciones.

De hecho, el sistema efectúa un recuento inmediato, comprueba si hay irregularidades y transmite los resultados a una pantalla en la mesa del Presidente y, previa petición, a tableros luminosos visibles desde toda la sala; por último, imprime un informe sobre la votación.

El sistema ha sido suministrado por *Olivetti.* — Olivetti.

☐ La *Post Office* del Reino Unido ha hecho un pedido de **equipo multiplex digital** a *GEC Telecommunications Limited* por valor de 700 000 libras esterlinas.

Gracias a este pedido, todos los principales terminales digitales interurbanos de la Post Office estarán provistos de equipo multiplex digital GEC que permite combinar las señales individuales en una señal digital compuesta a 120 Mbit/s — equivalente a 1680 circuitos telefónicos — para su transmisión por sistemas de línea a 120 Mbit/s, y separar las señales recibidas. — *GEC.*

☐ La *Compagnie industrielle des télécommunications* (CIT-Alcatel), filial del Grupo CGE, acaba de concertar con el grupo británico *Vickers* un acuerdo en virtud del cual adquiere el conjunto de las actividades de buromática de *Roneo-Vickers* agrupadas en el seno de *Roneo-Vickers Office Equipment Group.*

☐ CIT-Alcatel y *Thomson-CSF* se han puesto de acuerdo para asumir conjuntamente el control de la sociedad *Locatel.* Tienen el propósito de desarrollar la red de arrendamiento de material televisual en que se funda la actividad de esta sociedad, incluyendo en ella los productos y los servicios de la telemática. Esta operación se inscribe en la política seguida por Francia, a impulso de la Administración de CTT, para ocupar un lugar de primera fila en este mercado que experimentará sin duda una fuerte expansión en los próximos años. — *CIT-Alcatel.*

☐ Para hacer frente a la fuerte expansión y el futuro crecimiento de la *BNR INC. (Bell-Northern Research)*, ha comenzado recientemente la construcción de un efificio de dos pisos con una superficie de 15 000 m² en Mountain View, California. El nuevo edificio, cuya terminación está prevista para mediados de 1980, tendrá una capacidad máxima de unos 700 empleados.

BNR INC. es una sucursal de la *Bell-Northern Research*, Canadá. — *BNR INC.*

☐ *Warner Amex Cable Communications* con sede en Estados Unidos ha hecho otro pedido de 100 000 terminales de televisión por cable a *Pioneer Electronic Corporation* (Japón), por un importe aproximado de 5000 millones de yens. — *Pioneer News.*

☐ El mercado mundial del **equipo de prueba automático** (ATE) alcanzará la cifra de 942 millones de dólares de Estados Unidos en 1984, lo que corresponde a una tasa de crecimiento anual compuesta de 9,6%. Esta previsión representa una desaceleración de la tasa de crecimiento, que llegó al 17% en el periodo 1973-1979, según un análisis de la industria ATE comunicado por *Creative Strategies International.* — CSI.

☐ *Ulster Television*, la empresa independiente de programas de televisión de Irlanda del Norte, ha hecho un pedido por un **vehículo para reportajes exteriores** a *Sony Broadcast Ltd.* — Sony.

Información técnica

Tendido del primer cable telefónico submarino de fibras ópticas

☐ La empresa *Standard Telephones and Cables Limited* (STC) ha ultimado las pruebas del primer cable de fibras ópticas submarino tendido en aguas profundas.

El lazo de cable experimental de 9,5 km de longitud fue tendido por el barco cablero *Iris* de la *Post Office* del Reino Unido en Loch Fyne, ensenada marítima relativamente profunda en la costa occidental de Escocia. Este estuario, sujeto a grandes mareas, es característico de la zona del Mar del Norte en la cual tendrá lugar probablemente la primera aplicación comercial de sistemas submarinos de telecomunicación de fibras ópticas.

El cable tendido está provisto de un receptáculo con sus terminaciones mecánicas destinado a albergar un regenerador, en el cual se instalará en fecha ulterior el equipo electrónico de regeneración necesario.

Este cable se utilizará con un sistema de transmisión digital y podrá transmitir tráfico telefónico y de datos y programas de televisión.

Ha sido diseñado y producido en Southampton en la fábrica de cables de la División de Sistemas Submarinos de STC; contiene seis fibras ópticas y está protegido por una armadura de tipo clásico.

Para lograr la elevadísima fiabilidad que requieren los sistemas de cables submarinos es preciso desarrollar una nueva tecnología, y este proceso llevará varios años. La finalidad perseguida es producir sistemas de alta capacidad que sean compatibles con las redes digitales que empiezan a utilizarse en todo el mundo, pero de menor costo que los sistemas analógicos existentes en la actualidad. — *STC.*

Guía sobre fibras ópticas de índice gradual

☐ *Probe Research, Inc.* ha publicado un compendio muy completo de fibras ópticas de índice gradual.

En él se analizan la totalidad de los 78 modelos diferentes de fibras de índice gradual existentes actualmente en el mercado, y sus tablas de fácil lectura permiten determinar de inmediato, para cada una de las fibras, los valores de 16 características en total, incluidas la pérdida, anchura de banda, apertura numérica, precio, diámetro del núcleo y método de fabricación.

Además de las tablas y texto explicativo, esta guía contiene tres tipos especiales de información:

1. Un estudio, efectuado por computador, indica las fibras cuyo precio puede estar supra o infravalorado.

2. Un informe explica la manera de evaluar las fibras ópticas, analizando ciertas discrepancias como macro/microflexión, anchura de banda diferencial y espacio de fase limitado.

3. Una exposición de los más recientes avances en el campo de las fibras ópticas.

Titulada *Graded index optical fibers — a complete guide*, puede obtenerse al precio de

95 dólares dirigiéndose a: « Probe Research, Inc., PO Box 251, Millburn, New Jersey 07041 (Estados Unidos)». Tel.: (212) 732-5417 ó (201) 376-7730. — *Probe Research.*

Generadores eléctricos solares para zonas rurales

□ La *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) de Estados Unidos ha concedido un contrato a la División Espacial de la *General Electric Company* para el diseño y construcción de prototipos de generadores solares destinados a proporcionar energía eléctrica a pequeñas comunidades y zonas rurales.

El contrato, de un valor de 1,2 millones de dólares estadounidenses, abarca un periodo de 16 meses y constituye la segunda parte de un programa en dos etapas encaminado al desarrollo de un ustorio de bajo costo.

General Electric tendrá que construir tres concentradores de energía térmica solar en forma de disco, de 12 m de diámetro, provistos de un mecanismo para mantener el ustorio dirigido hacia el Sol.

El ustorio, artefacto que concentra la radiación solar reflejada en un espejo en un dispositivo endotérmico situado en el eje del mismo, estará conectado a un grupo generador térmico. El desarrollo de los dispositivos endotérmicos y de los grupos generadores destinados a esta aplicación es objeto de contratos separados. — *NASA.*

Contratos para desarrollar grandes turbinas eólicas

□ La *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), de Estados Unidos, en virtud de un programa patrocinado por el Departamento de Energía, ha seleccionado a la *Boeing Co.* y a la *General Electric Co.* para llevar a cabo negociaciones contractuales con miras al diseño, construcción, instalación y prueba de sistemas avanzados de turbinas eólicas de varios megavatios.

Si el programa de desarrollo cumple sus objetivos y las máquinas se producen en cantidad, podrán generar electricidad a un costo comparable al de las fuentes de energía clásicas.

La NASA está negociando dos contratos con General Electric y Boeing de un valor de 15 a 20 millones de dólares de Estados Unidos cada uno para sistemas de turbinas eólicas de 4 MW, con palas de 91 m de longitud o más.

Las turbinas se proyectarán para lugares con una velocidad media anual del viento de 23 km/h. — *NASA.*

Estudio sobre laboratorios espaciales en plataformas autónomas

□ El *British Aerospace Dynamics Group* ha realizado recientement un estudio, para la Agencia Espacial Europea, de las posibilidades prácticas de utilizar plataformas-laboratorio como estructura básica de un vehículo espacial autónomo para emisiones múltiples o como elementos de una estación espacial.

Los resultados indican que tales plataformas, equipadas con los subsistemas necesarios, podrían constituir un vehículo polivalente económico que se prestaría para numerosos proyectos espaciales.

La mencionada empresa ha diseñado y desarrollado plataformas para el laboratorio espacial europeo, *Spacelab*, que se va a poner en órbita mediante el Transbordador espacial de la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) de Estados Unidos. La plataforma desarrollada con tal fin puede equiparse con los subsistemas necesarios para que pueda transportar cargas útiles y funcionar como un vehículo espacial en vuelo libre.

Las aplicaciones previstas incluyen la astronomía, la observación de los recursos naturales de la Tierra y la investigación sobre rayos cósmicos, así como otros numerosos estudios científicos, muchos de los cuales podrían llevarse a efecto simultáneamente, en un mismo vuelo.

La carga útil podría ser de hasta 4000 kg, pero es posible que sea más típica una carga comprendida entre 1000 y 2000 kg. La potencia eléctrica que podría suministrarse a los equipos de la misión sería de 3 kW como máximo.

También se ha estudiado una segunda función de la plataforma-laboratorio, a saber, su empleo como estación espacial.

En este caso se llevarían al espacio plataformas con equipo experimental por medio del Transbordador espacial, que se arrimaría a un módulo de alimentación de energía ya en órbita para acoplar las plataformas a él. Existe un proyecto de la NASA de colocar en órbita, con tal finalidad, un módulo de alimentación de 25 kW en 1984-1985. Una vez completados los experimentos se recuperaría la estación espacial de plataformas y se la traería de vuelta a la Tierra mediante el Transbordador.

La plataforma-laboratorio tiene una estructura en forma de U de unos 2,93 m de largo por 4,35 m de ancho y 2,24 m de alto que comprende 24 puntos de anclaje para cargas muy concentradas y 576 para cargas menores. Para que pueda funcionar como vehículo espacial autónomo, tendría que estar provista de subsistema de control de altitud y órbita y de telemando y proceso de datos y de una red de adaptación de potencia y distribución de energía. Gracias a su forma, la plataforma puede transportar cargas útiles de grandes dimensiones y da al equipo instalado un gran ángulo de visión hacia el espacio.

Para ciertas aplicaciones particulares se podrían construir, de ser necesario, plataformas de la mitad o de un cuarto del tamaño mencionado.

Las plataformas-laboratorio existentes están previstas para funcionar durante 50 misiones, a lo largo de un periodo de diez años. — *British Aerospace.*

Ensayo de un nuevo sistema de transmisión video «dos por uno»

□ La escasez de las frecuencias atribuidas a sistemas de microondas puede aliviarse mediante un nuevo sistema de transmisión « dos por uno». La labor conjunta de los ingenieros de *RCA American Communications, Inc.* y del Centro de Investigaciones David Sarnoff, establecido en las cercanías de Princeton, Nueva Jersey (Estados Unidos), ha permitido instalar con fines experimentales un nuevo sistema de transmisión video en el cual *dos* nuevos canales video ocupan la misma banda de frecuencias anteriormente asignada a *un* solo canal. El experimento se está llevando a cabo en un enlace de microondas de RCA entre la ciudad de Nueva York y su estación de transmisión por satélite de Vernon Valley, Nueva Jersey.

La disminución de las frecuencias disponibles, especialmente en zonas urbanas, se ha visto agravada por el creciente empleo de satélites para la distribución de señales de televisión.

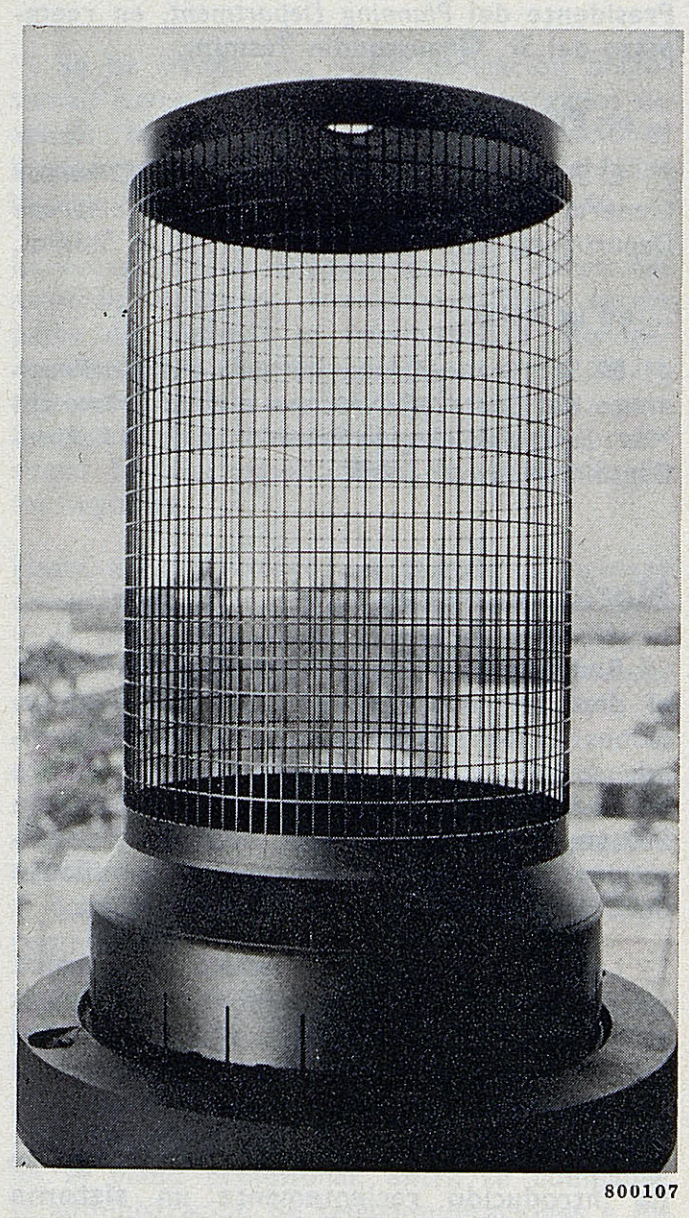
La posibilidad de establecer dos canales video en una banda de frecuencias que anteriormente sólo servía a un solo canal, permitirá a los usuarios duplicar la capacidad de los medios terrenales de transmisión sin un aumento correspondiente de las atribuciones de frecuencias necesarias.

Según se informa, la calidad de funcionamiento del nuevo sistema es comparable a la alcanzada con las anteriores técnicas de transmisión. El sistema permite obtener imágenes de televisión de alta calidad que satisfacen las exigencias de los servicios de televisión por cable. — *RCA.*

Rejillas de tubo de vacío labradas en grafito mediante rayos láser

□ Los tetrodos destinados a los transmisores de radiodifusión constituyen verdaderas centrales eléctricas en miniatura, produciendo 1000 kW o más en el caso de los modelos más grandes. Sus cátodos se calientan hasta unos 2000 K y las rejillas de control no mucho menos, por lo que debe darse a éstas un diseño especial para que soporten semejantes condiciones térmicas. *Siemens AG* utiliza a tal efecto un material obtenido por pirólisis de hidrocarburos que se deposita sobre una forma cilíndrica del tamaño de un cubo para papeles. La estructura final de la rejilla, cuyas barras tienen un espesor de unas décimas de milímetro, se obtiene por medio de rayos láser.

Un hidrocarburo, a partir de cual pueden obtenerse rejillas de grafito adecuadas es, por ejemplo, el gas metano. Éste se descompone a una temperatura de 1900 K o superior, de manera que el grafito macizo desprendido se deposite sobre un cuerpo cilíndrico hueco, y luego se separa cuidadosamente la capa de grafito de la superficie del soporte, obteniéndose



800107

Rejilla de tubo de vacío hecha de grafito

así la forma básica de la rejilla. Seguidamente, un haz láser corta los orificios en las paredes de la rejilla. Esto se hace por medio de un instrumento óptico con control numérico que produce un dibujo finamente labrado, con contornos mucho más uniformes y precisos que los que se obtienen con la técnica de chorro de arena.

El material, conocido también por el nombre de « pirografito», tiene una gran estabilidad dimensional en funcionamiento continuo. Además, al ser neutro con respecto a las emisiones, el grafito no emite electrones secundarios interferentes como consecuencia de la excitación térmica o de la acción de electrones primarios. En las rejillas hechas de hilos o láminas metálicos pueden producirse estos dos efectos si no se les aplica un tratamiento especial. Por otra parte, e incluso a altas potencias de transmisión, el grafito permanece libre de corrientes de rejilla.

En la actualidad, Siemens utiliza estas rejillas de grafito en los tetrodos de transmisores de ondas cortas, medias y largas.

A pesar de la elevada potencia las dimensiones externas de esta rejilla son relativamente pequeñas, al igual que las indeseadas capacitancias parásitas. Debido a la alta densidad de potencia, para disipar el calor se recurre al método de refrigeración por destilación y condensación. — *Siemens.*

LANZAMIENTOS DE SATÉLITES NOTIFICADOS DEL 24 DE ENERO AL 17 DE FEBRERO DE 1980

Denominación Descripción de la cosmonave	Número internacional	País Organización Lugar del lanzamiento	Fecha	Perigeo * Apogeo	Periodo * Inclinación	Frecuencias Potencia del transmisor	Observaciones
Cosmos-1152	1980-6-A	URSS (Plesetsk)	24 enero	181 km 370 km	89,7 min 67,1°		Satélite de reconocimiento de alta resolución y larga duración
Cosmos-1153	1980-7-A	URSS (Plesetsk)	25 enero	983 km 1031 km	105 min 83°		Satélite de navegación
Cosmos-1154	1980-8-A	URSS (Plesetsk)	30 enero	634 km 671 km	97,3 min 81,3°		Satélite de control electrónico
Cosmos-1155	1980-9-A	URSS (Plesetsk)	7 feb.	206 km 422 km	90,4 min 72,9°		Satélite de reconocimiento de mediana duración
KH-11	1980-10-A	Estados Unidos US Air Force (Western Test Range)	7 feb.	220 km 498 km	91,7 min 97,0°		Satélite de reconocimiento con dispositivo digital para formación de imágenes
Navstar-5	1980-11-A	Estados Unidos (Western Test Range)	9 feb.				Sistema mundial de determinación de posiciones concebido para proporcionar una cobertura completa de la navegación. Reemplaza al *Navstar-1*
Cosmos-1156 a Cosmos-1163 masa: 40 kg cada uno	1980-12-A a 1980-12-H	URSS (Plesetsk)	12 feb.	1450 km 1528 km	115,4 min 74,0°		Satélites de telecomunicaciones del gobierno
Cosmos-1164	1980-13-A	URSS (Plesetsk)	12 feb.	220 km 640 km	92,9 min 62,8°		
SMM satélite estabilizado en 3 ejes; anchura: 1,20 m; altura: 4 m; masa: 2315 kg; 2 paneles solares fijos (3 kW); baterías Ni-Cd	1980-14-A	Estados Unidos NASA (Eastern Test Range)	14 feb.	571,5 km 573,5 km	96,12 min 28,5°	2287,5 MHz (seguimiento y telemedida)	*Solar Maximum Mission* (Misión Máxima Solar). Objetivos: medir la radiación solar durante un periodo de actividad solar máxima. Lleva espectrómetros de rayos gamma, de ráfagas de rayos X duros, de rayos X duros con formación de imágenes y de rayos ultravioletas combinado con un polarímetro. Lleva también un policrómetro, coronógrafo y polarímetro de rayos X, así como un equipo de observación permanente del Sol
Tansei-4 (MS-4)	1980-15-A	Japón Institute of Space and Aeronautical Science Universidad de Tokyo (Kagoshima)	17 feb.	517 km 672 km	96,5 min 38,7°	136,726 MHz (seguimiento) 400,45; 2280,5 MHz (telemedida)	Pruebas de nueva tecnología para futuros satélites y ensayo del nuevo lanzador *M-3S*

* Datos orbitales iniciales.

Fuentes: COSPAR, NASA, prensa especializada.

Novedades de la industria

Analizador de espectro

□ *Marconi Instruments* presenta un nuevo analizador de espectro, modelo *TF2371*, que posee todas las características del modelo *TF2370*, pero amplía la gama de frecuencias hasta 200 MHz, lo que resulta de utilidad en los campos de las radiocomunicaciones, la radiodifusión, la MDF, la MIC, la BLU, el sonar, las telecomunicaciones por satélite, los sistemas de navegación y las radiocomunicaciones móviles y fijas para aeronaves.

Su sistema de visualización incluye una retícula electrónica móvil en las direcciones de frecuencia y amplitud que simplifica la medición de amplitudes y frecuencias relativas. Una ventaja del sistema de visualización es su memoria digital, que puede dividirse en dos para presentar simultáneamente la señal actualizada y una imagen almacenada, que pueden así compararse.

La imagen almacenada, exenta de parpadeo, permanece en la pantalla tanto tiempo como sea necesario sin ningún desvanecimiento o sobreluminosidad. Además, la señal almacenada puede analizarse utilizando un cursor brillante y un frecuencímetro para determinar los componentes de la señal, las señales parásitas y las anchuras de banda del amplificador y del filtro.

Marconi Instruments Limited, Longacres, St. Albans, Hertfordshire AL4 0JN (Reino Unido). Tel.: St. Albans 59292

Aparato de prueba de interfaces V.24

□ *INTEREP* ha introducido en el mercado europeo un nuevo aparato de prueba para interfaces conformes con la Recomendación V.24 del CCITT. El modelo *7100 DVM* es un aparato de prueba de interfaces V.24 independiente y preparado para insertarlo entre el equipo terminal de datos (ETD) a través de su conector hembra de 25 patillas situado en su parte frontal, y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) a través del conector macho de 25 patillas montado en el extremo de un cable de 200 mm, en la parte posterior del aparato. Permite al usuario verificar las 24 señales del interfaz (patilla 1/101, tierra común conectada al chasis) para aislar e identificar las fuentes de perturbación, como los niveles de señal no especificados, carga excesiva, cortocircuitos, circuitos abiertos, etc.

Los dos indicadores LED (rojo para la tensión positiva y verde para la negativa) asignados a cada uno de los 24 circuitos de interfaz indican claramente la actividad en los circuitos de datos, si las señales de control son altas o bajas y si las señales de reloj están activas.

El 7100 DVM contiene 24 conmutadores que permiten interrumpir cualquiera de las señales de interfaz (excepto la patilla 1/101), o sea, que cada circuito de interfaz puede abrirse entre el ETCD y el ETD. Un juego de 24 enchufes de pruebas se conecta al interfaz del ETCD, y el otro al del ETD, lo que permite efectuar puentes, bucles, etc., de los diversos circuitos con los hilos volantes de que va provisto el aparato.

El voltímetro digital incorporado permite medir los niveles exactos de tensión positiva y negativa en cada uno de los circuitos de interfaz V.24. El modelo 7100 DVM se suministra completo, con baterías, hilos volantes y un maletín para el transporte.

INTEREP SA, 4, cours des Bastions, CH-1205 Genève (Suiza). Tel.: +41 22 20 83 46. Télex 22138

800104

Aparato de prueba de interfaces V.24

Microconmutadores para circuitos impresos

□ Los nuevos microconmutadores de la serie E de *NV Philips* se montan directamente en placas de circuitos impresos. Existen en cuatro versiones básicas de 10 posiciones y tres versiones básicas de 16 posiciones. Los conmutadores de 10 posiciones tienen una salida común o se presentan como conmutadores de codificación 1-2-4-8 con salida binaria, salida complementaria o salida binaria y complementaria.

Miden tan sólo 20,3 mm² de lado por 7,62 mm de alto. Están dimensionados para 250 V CA 1 A, y permiten conmutar una corriente de 0,15 A hacia una carga resistiva. Su vida útil es de 250 000 operaciones a 5 V, 10 mA.

NV Philips' Gloeilampenfabrieken, Elcoma Division, PO Box 523, 5600 AM Eindhoven (Países Bajos). Télex: 51573

Receptor de telefotos de láser

□ El nuevo receptor de telefotos de láser *TM 4006* presenta una serie de ventajas, como son una considerable reducción de peso y volumen, la escasa necesidad de mantenimiento, un material fotográfico que puede revelarse en seco, y poco consumo de plata, por no citar más que algunas de ellas. Veinte segundos después de la transmisión se dispone de la telefoto, que se corta automáticamente de un rollo de papel de 150 m.

Dr.-Ing. Rudolph Hell GmbH, Postfach 6229, D-2300 Kiel 14 (República Federal de Alemania). Tel.: (0431) 2 00 11. Télex: 02 92 858

Aparato de pruebas para comunicaciones de datos

□ *Kapusi Laboratories* presenta el *Linktest*, un aparato de pruebas para comunicaciones de datos, portátil y de bajo costo, que puede emplearse tanto en la sala del computador como fuera de ella. El aparato permite localizar averías en modems, computadores, terminales o líneas telefónicas, y su diseño se basa en la integración en escala intermedia. Es apropiado para las pruebas de extremo a extremo y en bucle durante los trabajos de instalación y mantenimiento de modems de redes pequeñas y de cortas distancias.

800101

Aparato de pruebas de enlaces de transmisión de datos

El aparato cuenta hasta 999 bits erróneos y tiene un indicador de tendencia basado en semiconductores. Mide hasta 1999 el retardo RTS/CTS y verifica el funcionamiento del interfaz RS 232C de la Recomendación V.24 del CCITT mediante detectores de nivel de tres estados. Dispone de puntos de prueba para interrupciones y de selección electrónica de la velocidad y las funciones. Tiene un esquema de pruebas seudoaleatorio de 2047 y 511 bits con resincronización automática, funcionamiento asíncrono de 300 a 19 200 bit/s y funcionamiento síncrono de hasta 100 000 bit/s.

El equipo lleva incorporado un dispositivo automático de autocomprobación que verifica todas las funciones, y está protegido contra las sobretensiones. Funciona con corriente alterna de 110 ó 220 V (seleccionables por conmutador). También se ofrece un modelo de 483 mm para instalación en bastidor.

Kapusi Laboratories, 2121 So. El Camino Real, San Mateo, California 94403 (Estados Unidos). Tel.: (415) 573-5475. Télex: 910 374 3004

Convertidor-reductor de frecuencia/receptor de seguimiento

□ El convertidor de frecuencia/receptor de seguimiento *CV-3595* de *California Microwave*, forma parte de la sección de posicionado de los equipos terminales terrenos de telecomunicaciones por satélite a bordo de barcos.

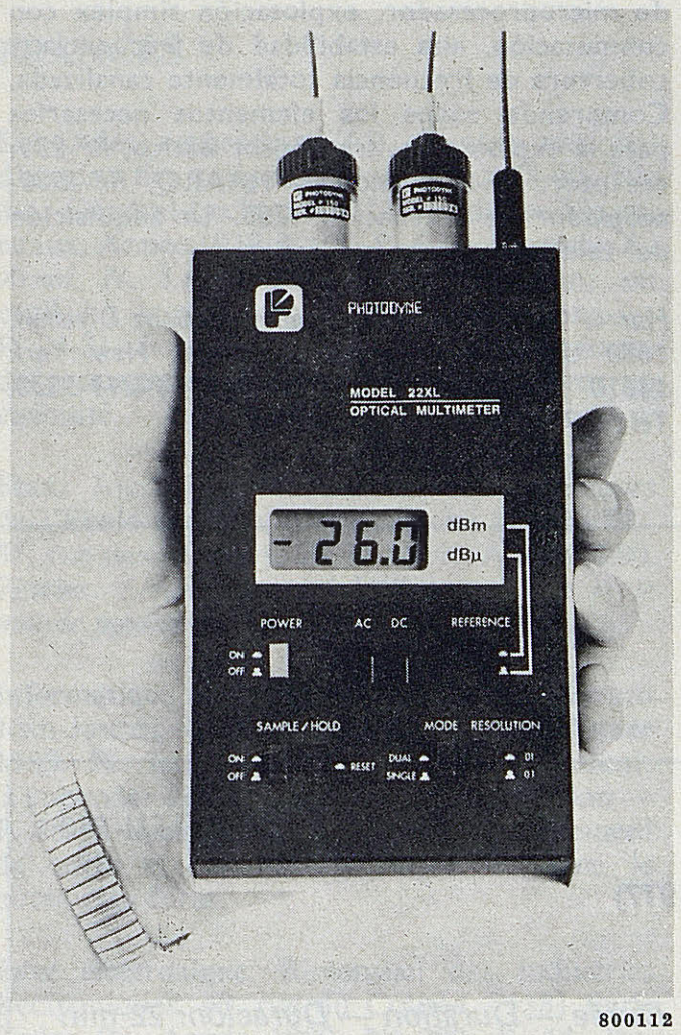
El convertidor/receptor tiene una sección de doble conversión de frecuencia de canal que reduce la frecuencia de las señales de entrada RF (7,25 a 7,75 GHz) a 70 MHz. Las señales de 70 MHz se encaminan hacia un canal posterior y a los demoduladores de seguimiento. Dichos demoduladores emplean bucles de enganche de fase estrechos para recuperar información de amplitud de las señales de radiofaro del satélite. Las señales con error se envían a la

sección de control de la antena del sistema de telecomunicación por satélite. Un chasis alberga dos canales de conversión-reducción y dos demoduladores de seguimiento, lo que simplifica la conexión y reduce al mínimo el espacio del bastidor.

California Microwave, Inc., 990 Almanor Avenue, Sunnyvale, California 94086 (Estados Unidos). Tel.: (408) 732-4000. TWX: 910 339-9231. Télex: 35-2016

Medidor de la luz

☐ El multímetro óptico *22XL* de *Photodyne* es apropiado para las mediciones de fibras ópticas, que comprenden la potencia de la fuente láser o los diodos electroluminiscentes, la atenuación del cable, la atenuación del conector, la atenuación de los empalmes y la



800112

Modelo del multímetro óptico 22XL

sensibilidad del receptor. El 22XL tiene una gama de 90 dB, de 2 mW a 1 pW. Permite la selección de gama automática y tiene capacidad de relación de canal dual para comparar fuentes, cables o receptores.

Photodyne, Inc., 5356 Sterling Center Drive, Westlake Village, California 91361 (Estados Unidos). Tel.: (213) 889-8770. Télex: 181159

Transmisor de 5 kW de ondas decamétricas

☐ El transmisor canalizado para ondas decamétricas *RF-727* fabricado por la División de Radiocomunicaciones de *Harris Corporation*, que trabaja a 5 kW, está concebido para el servicio barco-costera, tierra-aire y punto a punto en la gama de 1,6 a 30 MHz. Es particularmente apropiado para la explotación con control remoto con hasta 10 frecuencias establecidas previamente.

Entre las principales características del RF-727 figuran la transmisión a las antenas de la máxima potencia con una relación de onda estacionaria de 3:1, cinco modos de explotación estándar, programabilidad para nuevas frecuencias o modos, y cambios de canal en 0,2 segundos. La construcción modular enchufable, los componentes ampliamente calculados y el diseño completamente transistorizado, excepto el amplificador final de potencia, proporcionan una gran fiabilidad. Los canales, modos y funciones pueden controlarse a distancia por cable múltiple de hilos o por línea de calidad telefónica.

Harris Corporation, RF Communications Division, 1680 University Avenue, Rochester, New York 14610 (Estados Unidos). Tel.: (716) 244-5830. Télex: 978464

Un trazador múltiple inteligente realiza dibujos de gran calidad

☐ *Philips Test & Measuring Instruments* ha lanzado al mercado un trazador digital múltiple inteligente que puede realizar dibujos técnicos de gran calidad hasta el formato A3 de la ISO. El *PM 8151* ofrece una elección programable de 8 lápices, tanto corrientes de dibujo como de punta de fieltro de distintos colores.

Un control por microprocesador permite la interpolación lineal para la generación de vectores, trazado absoluto y relativo, así como de círculos y arcos, en el sentido de las agujas del reloj y al revés. Utilizando cinco tipos distintos, pueden imprimirse hasta 120 caracteres diferentes, mayúsculas y minúsculas.

Puede utilizarse el interfaz serie conforme con la Recomendación V.24 del CCITT y el CEI 625/IEEE 488 bus. Mediante una memoria intermedia de 800 bytes — que puede ampliarse en otro 1 kbyte — es posible almacenar datos de entrada. Una ampliación de la ROM (memoria de lectura solamente), permite agregar al soporte lógico estándar disponible caracteres especiales, así como subrutinas de usuario.

Aparte de la identificación de gráficos trazados en distintos colores y grosores de línea, es posible realizar cinco marcas centradas en un punto y muchos tipos de líneas para distinguir éstas. Utilizando una frecuencia de alzado del trazador de 15 Hz pueden reproducirse líneas de puntos o de trazos, incluso a velocidades de trazado.

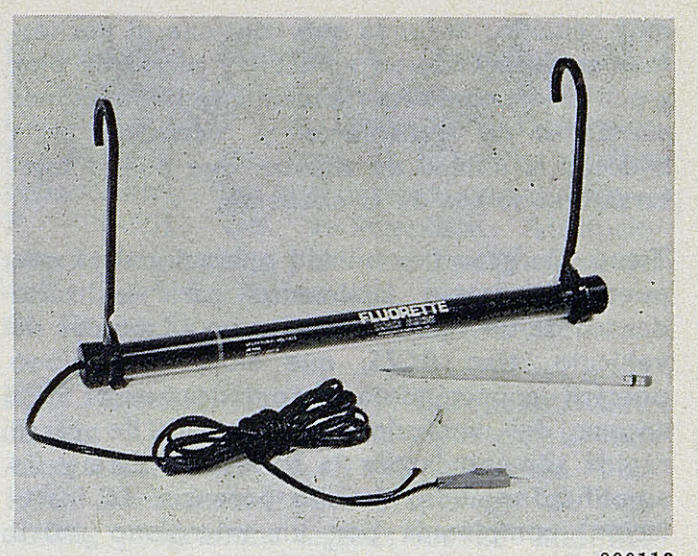
El aparato funciona a 110, 220 ó 240 V c.a. ± 10% y 50 ó 60 Hz de frecuencia de red, y consume una potencia del orden de 30 VA. Mide 160 × 466 × 452 mm y pesa 13 kg.

NV Philips' Gloeilampenfabrieken, Science & Industry Division, PO Box 523, 5600 AM Eindhoven (Países Bajos). Télex: 51573

Lámpara fluorescente portátil de 48 V c.c.

☐ *Communication Mfg. Co.* ha introducido una lámpara portátil de tubo fluorescente, independiente y ligera, para utilizarla en centrales telefónicas o en cualquier parte donde se disponga de tensión continua de 48 V. Denominada *CMC 3985 Fluorette*, esta duradera lámpara de plástico tiene dos ganchos que permiten colocarla horizontal o verticalmente. Para mayor comodidad, un reflector incorporado dirige la luz blanca, libre de deslumbramiento, hacia la zona de trabajo deseada.

Para impedir que se queme accidentalmente, la entrada de potencia está protegida contra la



800113

La CMC 3985 Fluorette

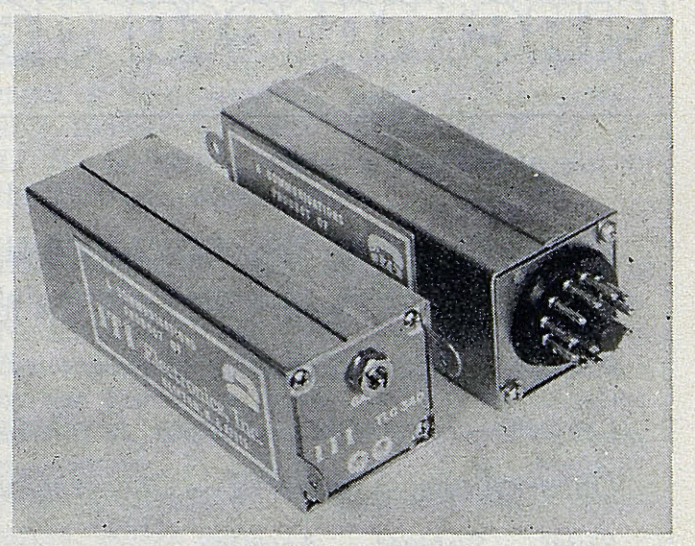
polaridad inversa. Además, las pinzas aisladas unidas al cordón de 2,4 m de longitud son de diferente color, para indicar la polaridad.

La lámpara tiene un convertidor de alta frecuencia incorporado, con lo que se elimina el transformador que llevan habitualmente otras lámparas fluorescentes portátiles.

Communication Mfg. Co., 330 East Spring Street, PO Box 2708, Long Beach, California 90801 (Estados Unidos). Tel.: (213) 426-8345

Amplificador de bajo costo

☐ *ITI Electronics* ha añadido a su línea de dispositivos de comunicaciones de frecuencia vocal, el amplificador de línea *TLC 340*.



800102

Amplificador de línea TLC 340

Este amplificador está destinado a las líneas privadas y proporciona una ganancia de hasta 39 dB con una salida máxima de 15 dBm y una distorsión armónica del 0,5%.

ITI Electronics, Inc., PO Box 260, 369 Lexington Avenue, Clifton, New Jersey 07011 (Estados Unidos). Tel.: (201) 546-3900. Télex: 710 989 7261

Nuevo teléfono de bolsillo universal

☐ El *pocketfone P5001* es un nuevo transceptor portátil VHF-MA para usos múltiples producido por *Pye Telecommunications*. Una misma unidad combina las aplicaciones «de bolsillo» y «de mano», sin degradación alguna de la calidad y eficacia de funcionamiento en ninguno de esos modos, y el paso de un modo a otro es

muy sencillo: la funda que contiene el pocketfone se desprende en un abrir y cerrar de ojos y por sí sola conmuta rápidamente las funciones esenciales de transmisión y recepción hacia o desde la unidad de altavoz, que puede sujetarse a la solapa de la chaqueta.

Tiene una gran flexibilidad operacional ya que puede adaptarse fácilmente para utilizarlo dentro de un vehículo. Existe un adaptador de vehículo, tipo *BC25*, que aloja el teléfono portátil conectándolo automáticamente a la antena del vehículo, una unidad de carga rápida alimentada por la batería de éste y un amplificador audio de alta potencia. La instalación, completada por un micrófono móvil normal y un altavoz, confiere a este equipo la calidad de funcionamiento de una estación móvil e incrementa su radio de acción.

Puede utilizar las bandas de frecuencias comprendidas entre 68 y 174 MHz y existe en versiones desde uno hasta seis canales. La potencia de salida del transmisor es de 1 W.

Pye Telecommunications Limited, St. Andrews Road, Cambridge CB4 1DW (Reino Unido). Tel.: (0223) 61222

Aparato de prueba de transmisores

☐ La División de Telecomunicaciones de *Farnell Instruments* ha desarrollado un sistema programable para probar los transmisores y receptores de comunicaciones móviles en las bandas de ondas métricas y decimétricas hasta 520 MHz.

El sistema puede controlarse por un computador de mesa de bajo costo, para realizar automáticamente rutinas de pruebas secuenciales completas, con una intervención manual mínima, y su finalidad es mejorar el proceso de producción o servicio.

El equipo de prueba de transmisor *TTS520* admite salidas de hasta 100 W y se utiliza junto con el generador sintetizador de señales de Farnell, modelo *SSG520BD*, y cualquier controlador apropiado que emplee un módulo de interfaz IEEE 488. Estos tres instrumentos están concebidos para instalarlos en un bastidor y constituir un sistema compacto. El TTS520 lleva un contador RF, un medidor de modulación automático, un medidor de potencia RF direccional, un voltímetro AF, un sintetizador AF, un analizador de distorsión, un contador AF, filtros de ponderación y un atenuador/carga de potencia RF.

El sistema puede realizar, entre otras, las siguientes mediciones: frecuencia y potencia del transmisor y nivel, capacidad, sensibilidad, anchura de banda, distorsión y frecuencia de modulación. También pueden efectuarse comprobaciones de la modulación de onda continua del transmisor y de la eficacia de la antena. En el receptor, puede medirse la frecuencia, la anchura de banda y la demodulación — efectuando pruebas de capacidad, sensibilidad, anchura de banda, distorsión y frecuencia por el método SINAD o de silenciamiento. Pueden realizarse también fácilmente pruebas de la relación señal/ruido y verificaciones de la onda continua.

Farnell Instruments Limited, Sandbeck Way, Wetherby LS22 4DH, Yorkshire (Reino Unido). Tel.: (0937) 63541

Sistema ARQ canalizado

☐ El sistema ARQ canalizado *RF-2330* es un moderno sistema sintetizado (transmisor/receptor) con corrección automática de errores para radioteleimpresores. Un conmutador de gran velocidad permite la explotación con una sola antena. Puede operarse en modo simplex o semiduplex (compartición de canal).

Se trata de un sistema completo caracterizado por una potencia de cresta de 1 kW, control de microprocesador, explotación simplex con conmutación, alta estabilidad de frecuencia y cobertura de frecuencia totalmente canalizada. Comprende todos los elementos necesarios para la explotación: transmisor básico, *RF-233*; receptor, *RF-530*; modem HAARQ, *RF-3500*; acoplador de antena; *RF-1205*. La adquisición del teleimpresor es facultativa.

Harris Corporation, RF Communications Division, 1680 University Avenue, Rochester, New York 14610 (Estados Unidos). Tel.: (716) 244-5830. Télex: 978464

Cinemateca de la UIT

Ref. ITU-216

Pays — Country — País: ROYAUME-UNI — UNITED KINGDOM — REINO UNIDO (1977)

Titre — Title — Título: LIFE LINE (La ligne de vie — Línea vital)

Format — Size — Tamaño: 16 mm *Durée — Duration — Duración:* 22 min

Langue — Language — Idioma: anglais — English — inglés

Observations — Remarks — Observaciones: couleur — colour — color

Sujet — Subject — Asunto:

Le téléphone donne aux handicapés un certain degré d'indépendance et la possibilité de nouer des contacts sociaux. Le film montre ce que le service téléphonique peut leur apporter et décrit toute une série de dispositifs auxiliaires conçus à leur intention. Il montre aussi les travaux qu'accomplit le *Post Office* pour perfectionner ces dispositifs et en inventer de nouveaux. On voit que, malgré leurs déficiences physiques, des êtres humains peuvent vivre de façon utile et constructive en s'aidant d'appareils téléphoniques complétés par de tels dispositifs.

Il s'adresse à tous les publics.

The telephone gives handicapped people a degree of independence and helps them establish social contacts. This film demonstrates the benefits the telephone service can bring them and depicts a wide range of auxiliary appliances designed specifically for them. It also illustrates the Post Office's work in improving these appliances and in developing new ones. It shows how, with the help of a telephone supplemented by such aids, people have been able to lead creative, purposeful lives despite their disabilities.

Audience: general.

El teléfono proporciona a los minusválidos cierta independencia y contactos sociales; esta película explica los beneficios que puede procurarles y describe una amplia gama de formas en que puede ayudarles específicamente. La película expone también los trabajos realizados por la *Post Office* para desarrollar nuevos sistemas de ayuda por medio del teléfono y muestra cómo valiéndose de éstos los minusválidos pueden llevar una vida creadora y significativa, pese a su incapacidad.

Carácter: general.

Editeur — Producer — Editor: Pacesetter Productions Ltd., for Post Office Telecommunications

Date d'arrivée à l'UIT — Date of arrival at ITU — Fecha de recepción en la UIT: 1977

Revistas revistas

Una lista de artículos de otras publicaciones técnicas que pueden interesar a los lectores del Boletín. Los artículos están clasificados según el idioma en que se han publicado.

FRANCÉS

Echo des recherches (L'). Centre national d'études des télécommunications, 38-40, rue du Général-Leclerc, 92131 Issy-les-Moulineaux. Année 1979. **Nº 97.** P. 4-13. *Burtschy B., Arnal N.* Les méthodes de prévision, un outil au service des télécommunications — P. 24-31. *Battesti J., Reynaud E.* Les mesures de propagation sur les liaisons terrestres en visibilité.

Flux. Journal de la société des ingénieurs de l'Ecole supérieure d'électricité SUPELEC, 51, rue des Martyrs, 75009 Paris. Année 1980. **Février.** *(Numéro spécial: l'électronique et le monde médical).*

Informatique nouvelle (L'). 99, boulevard Jean-Jaurès, 92100 Boulogne-sur-Seine. Année 1980. **Février.** P. 24-25. *Posa J. G.* Pascal: la superstar des langages de programmation — P. 38-43. *Mandell M.* La fusion du traitement de texte et de l'informatique annonce le bureau du futur.

Inter électronique. Bimensuel des industries électroniques, 40, rue du Colisée, 75381 Paris Cedex 08. Année 1980. **Nº 299.** P. 14. Restructuration du CNET: pour mieux orienter la recherche — P. 20, 29. La recherche en 1980: priorité aux passifs et aux circuits intégrés AsGa.

Nº 300. P. 8-10. Mémoires à semiconducteurs: déséquilibre entre offre et demande — P. 14-15. Essais en vol de la centrale à gyromètre laser SV2 — P. 17. Triplement de la capacité de Transpac en 1980.

Messages des postes et télécommunications. 20, avenue de Ségur, 75700 Paris. Année 1980. **Février.** P.12-14. Prospective et marketing à la DGT: l'an 2000 est déjà là — P. 18. La conférence mondiale des télécommunications: la guerre des ondes aura-t-elle lieu?

Nouvel automatisme (Le). 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10. Année 1979. **Novembre.** P. 29-38. *Gelé C., Mansion D.* Panorama des automates programmables: 150 modèles présentés *(1re partie).*

Décembre. P. 29, 36-45. *Gelé C., Mansion D.* Panorama des automates programmables: 150 modèles présentés *(2e partie).*

Onde électrique (L'). Division électronique, radioélectricité et télécommunications (DERT) de la Société des électriciens, des électroniciens et des radioélectriciens (SEE), 120, boulevard Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06. Année 1980. **Janvier.** P. 13. De 50 kHz à 220 GHz, Tektronix maîtrise l'analyse spectrale hyperfréquences — P. 53-57. *Tamm P. U., Petit G.* Oscillateurs accordables par YIG: description et applications.

Février. P. 33-39. *Ségard N.* Télématique et société — P. 40-46. *Verrée J.* Introduction des systèmes de transmission numériques dans le réseau français des télécommunications.

Ondes courtes-Informations. Union des radio-clubs, BP 73-08, 75362 Paris Cedex 08. Année 1980. **Nº 100.** P. 4-5. *Grégoire M.* Modifications des FT 221 et FT 221 R — P. 9. *Mercier R. L.* En marge de l'étude sur la propagation.

Radiodiffusion-télévision. 12, rue des Fossés-Saint-Marcel, 75005 Paris. Année 1980. **Nº 61.** P. 1-5. *Berthod H.* Le rôle de TDF dans les problèmes liés à la réception en radiotélévision: réception et planification des réseaux — P. 27-37. *Vardo J. C.* Les émetteurs de télévision et la diffusion de données — P. 40-42. *Lacharnay S.* La radiodiffusion et la CAMR 79 (Conférence administrative mondiale des radiocommunications de Genève 1979).

Revue du CETHEDEC. Centre d'études théoriques de la détection et des communications, 26, boulevard Victor, 75996 Paris-Armées. Année 1979. *Guiraud J. L.* **Nº NS 79-1.** Propagation et rayonnement du champ électromagnétique d'une antenne à structure plane active.

Revue polytechnique (La). Chemin de la Caroline 22, 1213 Petit-Lancy/Genève. Année 1980. **Nº 2.** P. 101, 103, 105, 107. Des fibres qui valent leur pesant d'or!

Sonovision. 15, rue d'Aboukir, 75002 Paris. Année 1980. **Nº 224.** P. 40-41. *Luxereau F.* Vidéo et mémoire.

SRBE — KBVE Bulletin. Société royale belge des électriciens, place du Trône 1, 1000 Bruxelles. Année 1979. **No. 4.** P. 235-238. *Dumont A.* La réception communautaire de télévision spatiale.

Telecom Magazine. 5, rue du Helder, 75009 Paris. Année 1980. **Nº 24.** P. 13-14. DATAR: la télématisation des régions — P. 25. Juin 1980: des liaisons radiotéléphoniques maritimes automatiques.

INGLÉS

Bell System Technical Journal (The). American Telephone and Telegraph Company, 600 Mountain Avenue, Murray Hill, New Jersey 07974. Year 1979. **No. 10.** P. 2163-2182. *Mettler S. C.* A general characterization of splice loss for multimode optical fibers— P. 2217-2233. *Rabiner L. R., Wilpon J. G.* Application of clustering techniques to speaker-trained isolated word recognition.

BM/E's World Broadcast News. Broadband Information Services, Incorporated, 295 Madison Avenue, New York, NY 10017. Year 1980. **January.** P. 8-9. Initial plans underway to develop international broadcast exchanges —P. 14-15. WARC concludes its Geneva meeting without resolving HF or satellites.

Broadcasting Systems & Operation. BSO Publications Limited, PO Box 1, Wivenhoe, Colchester CO7 9EA. Year 1979. **December.** P. 498-499. *Rookard D.* Direct satellite broadcasting—the international opportunity— P. 500-501. UK Independent Authority unveils engineering plans for Fourth Channel —P. 514-515. Automated broadcasting in the British Forces Broadcasting Service.

EBU Review.* *(Technical).* European Broadcasting Union, Technical Centre, avenue Albert Lancaster 32, B-1180 Brussels. Year 1979. **December.** P. 267-279. *Petke G.* Processing programme signals for LF and MF broadcasting—P. 280-290. *McNally G. W., Gilchrist N. H. C.* The use of a programmed computer to compare the performance of digital companding systems for high-quality sound signals.

Electrical Communication.** International Telephone and Telegraph Corporation (ITT), 190 Strand, London WC2R 1DU. Year 1979. **No. 4.** P. 261-270. *De la Torre Agua I. Gregorio Gallego J., Herranz Herranz A., Pachón Veira M. D.* Pentaconta 2000 switching system—P. 297-303. *Bermejo Saez L., Díaz Berzosa C., García Higuera J. A., Gutiérrez García D.* Traffic study for Pentaconta 2000 control unit—P. 309-318. *Jones W. T.* The future for standardization in telecommunications—P. 319-325. *Thyssens G., Verbist L.* Digital multifrequency receivers and senders.

Electronics International. McGraw-Hill Building, 1221 Avenue of the Americas, New York, NY 10020. Year 1980. **No. 2.** P. 102, 104. *Iversen W. R.* When TI talks, the message moves fast—P. 131-134. *Donaldson J.* Partial RAMs can fill today's memory boards.

No. 3. P. 81-88. *Kister J., Robinson I.* Development system supports today's processors— and tomorrow's—P. 102-107. *Hoff M. E., Li W.* Software makes a big talker out of the 2920 microcomputer.

ESA Journal.*** ESA Scientific and Technical Information Branch ESTEC, Noordwijk, Netherlands. Year 1979. **No. 4.** P. 253-264. *Brussaard G.* Radio-propagation research by the European Space Agency—P. 265-280. *Boland P., Janssens F.* The Geos-1 dynamic experiment—P. 297-303. *Bava G. P., Naldi C.* Periodic-structure amplitude and phase modulators: design ideas.

Fortune. 541 North Fairbanks Court, Chicago, Illinois 60611. Year 1980. **February.** P. 134-136, 140, 144, 146. *Burck C. G.* Getting to know the smart phone.

Fujitsu Scientific and Technical Journal. Fujitsu Limited, 1015 Kamikodanaka, Nakahara-ku, Kawasaki 211. Year 1979. **No. 4.** P. 1-19. *Moriya T., Yamashita M., Morikawa H.* Digital transmission system for stereo broadcasting—P. 95-109. *Hori K. I., Imai H., Takusagawa M.,* Long-lived GaAlAs-GaAs DH laser diodes for optical fiber communications.

---

* Esta revista se publica igualmente en francés bajo el título *Revue de l'UER (Technique).*

** Esta revista se publica igualmente en alemán, francés y español con los títulos siguientes: *Elektrisches Nachrichtenwesen, Revue des télécommunications,* y *Comunicaciones Eléctricas.*

*** Anteriormente: « *ESA Scientific and Technical Review* ».

Hewlett-Packard Journal. 1501 Page Mill Road, Palo Alto, California 94304. Year 1980. **January.** P. 3-15. *Pearson R., Dykes M., Marton V., Batham A., Bryant M.* Automated testing of PCM communications equipment with a single self-contained instrument—P. 22-31. *Ichino T., Ohkawara H., Sugihara N.* Vector impedance analysis to 1000 MHz.

IEEE Spectrum. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Incorporated, 345 East 47 Street, New York, NY 10017. Year 1980. **January.** P. 38-43. Technology '80: *Mokhoff N.* Communications and microwave—P. 81-86. *Groner G. F., Marcellino G. R.* Electronics in medicine—P. 87-90. *Rubinstein E.* Technology and society.

IEE Proceedings. PO Box 8, Southgate House, Stevenage, Hertfordshire SG1 1HQ. Year 1980:

E—Computers and Digital Techniques. No. 1. P. 18-23. *Luk W. K., Li H. F.* Microcomputer-based real-time/online f.f.t. processor—P. 31-36. *Lloyd A. M.* Design of multiplexer universal-logic-module networks using spectral techniques.

F—Communications, Radar and Signal Processing. No. 1. P. 16-21. *Bates R. J. S., Cochrane P.* Method of estimating the capacity of multipair cables to carry low-speed p.c.m. transmission systems—P. 30-33. *Olaniyan O. O.* Analysis of feedback communication systems—P. 53-60. *Holmes J. N.* The JSRU channel vocoder.

G—Electronic Circuits and Systems. No. 1. P. 1-12. *Maclean D. J. H.* Practical analysis of wideband feedback amplifiers—P. 34-40. *Walton A. J., Mardsen B. J., Moran P. L., et al.* Two-dimensional analysis of tapered distributed networks using finite elements—P. 41-44. *Char J. P., Dadheech S. D.* The edge-numbering convention: an insight into circuit formation.

H—Microwaves, Optics and Antennas. No. 1. P. 27-32. *Higashi T., Kojima N.* Loaded coaxial-cable transmission characteristics—P. 33-36. *Taylor J. E., Stannard Powell S. J., Parr D. T.* Measurements on jointed optical-fibre cables for the Slough—Maidenhead field trial—P. 37-40. *Arvidsson G., Thylén L.* Novel method for coupling between single-mode fibres and integrated optical components and its possible applications.

Interavia. 86, avenue Louis-Casai, PO Box 162, 1216 Cointrin-Geneva. Year 1980. **No. 3.** *(English edition).* P. 231-234. *Bulloch C.* Cinderella spacecraft: deep-space probes face funding starvation, despite brilliant achievements in 1979.

InterMedia. International Broadcast Institute Limited, Tavistock House East, Tavistock Square, London WC1H 9LG. Year 1980. **No. 1.** P. 3-4. WARC: more conferences will be held—P. 7-9. Broadcasting: TV by satellite—P. 10-12. Broadcasting: the law is confused.

Journal of the International Amateur Radio Union—Region 1 Division. 51 Pettits Lane, Romford, RM1 4HJ. Year 1980. **February.** P. 1-2. WARC 79—P. 4. UK Amateur spacecraft—P. 22-25. *Canivenc S.* Progress Report No. 12 on VHF sporadic-E and transequatorial propagation studies.

New Electronics. Northwood Publications Limited, 23-29 Emerald Street, London WC1N 3BR. Year 1980. **No. 2.** P. 62, 64, 67. *Smith A.* The outlook for fibre optics—P. 96, 98, 100. *Smith D.* Flat cables for digital circuits—P. 119. *Gardner N.* V.m.o.s. and p.c.m. telecommunication systems—P. 122, 126, 128. *Gambling W. A.* Exciting prospects for fibre optic systems.

News from Rohde & Schwarz. Mühldorfstrasse 15, 8000 München 80. Year 1979. **No. 87.** P. 12-15. *Kirchner J.* VHF-FM relay receiver EU 201—P. 16-19. *Knirsch H.* New broadband antenna amplifiers for frequency range 20 through 1000 MHz.

Post Office Electrical Engineers' Journal (The). 2-12 Gresham Street, London EC2V 7AG. Year 1980. **January.** P. 220-227. *Pilgrim M., Henderson J. C.* An IMPATT diode amplifier for 11 GHz digital radio-relay systems—P. 227-228. *Willson D.* Britain's success at Telecom 79—P. 229-233. *Allen D., Price C. D. E.* System X: design and support Part I—Information system—P. 234-239. *Horth P. J., Reynolds R. A.* System X: design and support Part 2—Computer-aided design.

QST. American Radio Relay League, Incorporated, 225 Main Street, Newington, Connecticut 06111. Year 1980. **February.** P. 52-61. *Baldwin R. L., Sumner D.* The Geneva Story—P. 62-71. Extracts from the international Radio Regulations for the Amateur and Amateur-Satellite Services—P. 72-73. *Bristol D.* The decade ends.

Radio and Electronic Engineer (The). Institution of Electronic and Radio Engineers, 99 Gower Street, London WC1E 6AZ. Year 1980. **No. 1/2.** P. 1-8. *Gosling W.* Electronics—A profession in its Golden Age—P. 22-28. *Harry R. J., Hasler R. J.* Measurement of the immunity of television receivers to r.f. interference—P. 29-53. *Benelli G., Cappellini V., Lotti F.* Data compression techniques and applications.

Short Wave Magazine (The). 34 High Street, Welwyn, Hertfordshire AL6 9EQ. Year 1980. **No. 11.** P. 608-613. *Dawson R.* Digital frequency readout and other improvements for the Yaesu Musen FRG-7 receiver *(Part 1)*—P. 617. *Rayer F. G.* Two-metre omnidirectional masthead aerial.

SMPTE Journal. Society of Motion Picture and Television Engineers, Incorporated, 862 Scarsdale Avenue, Scarsdale, NY 10583. Year 1979. **December.** P. 823-831. *Zahn H.* The BCN system for magnetic recording of television programs—P. 831-834. *Geise H. D.* The use of microcomputers and microprocessors in modern VTR control.

Space Science Reviews. D. Reidel Publishing Company, PO Box 17, Dordrecht-Holland. Year 1980. **No. 1.** P. 35-81. *Black D. C.* In search of other planetary systems.

Telecommunication Journal of Australia (The). Telecommunication Society of Australia, Box 4050, GPO, Melbourne, Victoria 3001. Year 1979. **No. 3.** P. 194-205. *Nguyen A. Duc.* Data transmission developments and public data networks—P. 206-213. *Dickson G. J.* X.21: an interface between data terminals and circuit switched data networks—P. 233-244. *Bannister G.* Concentrator subscriber radio services.

Telecommunications and Radio Engineering. (*English edition of* **Электросвязь** *and* **Радиотехника**). Publishers: Scripta Publishing Company, 1511 K Street, NW, Washington DC 2005. Year 1979. **January.** P. 1-5. *Vladishevskii B. S., Korop B. V., Siyanko V. M.* Evaluation of the performance of VF telegraphy channels for various transmission levels—P. 28-34. *Varakin L. E.* Interference-immunity of communications systems with noiselike signals—P. 81-86. *Sikarev A. A.* The necessary conditions for minimizing the action of pulse noise on wide-band digital data transmission systems.

Telephone Engineer and Management. 124 South First Street, Geneva, Illinois 60134. Year 1979. **No. 23.** P. 56-58. *Sarver R. D.* Independent's 2 GHz system proves in over buried cable—P. 59-60. *Reed J.* Digital microwave solves underwater problem—P. 80-83. *Dinn N. F.* Facilitating the use of digital radio.

Telephony. 55 East Jackson Boulevard, Chicago, Illinois 60604. Year 1980. **No. 1.** P. 33, 36, 38-39. The new combines with the newer for an integrated electronic office.

Wireless World. 429 Brighton Road, South Croydon, Surrey CR2 9PS. Year 1980. **February.** P. 39-41. *Beasley A. S.* Circuit analysis by small computer—P. 46-48. New frequency allocations.

ESPAÑOL

Mercatronic. Avenida de José Antonio, 566, 4.º A, Barcelona-11. Año 1980. **N.º 1.** *(Número especial VIDEO).*

Mundo Electrónico. Boixareu Editores SA, Avenida de José Antonio 594, Barcelona-7. Año 1980. **N.º 93.** P. 97-105. *Rivero Laguna J.* Tendencias en la telecomunicación. Perspectivas e implicaciones económicas — P. 107-112. *Fernández Baíllo J. L., Rodríguez E.* Efectos de la corrección de gamma sobre las imágenes en receptores de TV y TVC.

Revista Española de Electrónica. Ediciones técnicas REDE, Apartado 5252, Barcelona. Año 1980. **N.º 302.** P. 50-53. *Del Campo J.* Comprobador digital de semi-conductores — P. 58-60. *Fuente J.* TV en 12 GHz, en zonas muy edificadas.

N.º 303. P. 22-24. *Méndez P.* Comprobación de la respuesta en los preamplificadores—P. 40-41. *Miguel B.* Televisor « de bolsillo », con pantalla plana.

Teledato. Revista de la Dirección General de Telecomunicaciones, Publicaciones Telecomex, Torre Central de Telecomunicaciones, Avenida Niño Perdido 567, México 12, DF. Año 1979. **N.º 10,** P. 3-5. *Arellano Moreno H.* Las telecomunicaciones en la integración rural — P. 6-8. *Hernández G. J. de J.* Telecomunicaciones para todos — P. 9-11. *Pérez Correa C.* Treinte años de telecomunicación. — P. 17-31. *Fernández Quiroz M.* Sistemas radiadores para radiodifusión.

Voces de Teléfonos de México. Parque Vía 198, México 5, DF. Año 1979. **Noviembre.** P. 4-7. *Pacheco Mendoza N.* Microcomputadoras para principiantes y sus aplicaciones en las telecomunicaciones. Ofrecimiento automático en llamadas de larga distancia *(Parte III).* **Diciembre.** P. 4-6. *Alejandro Cacelín L.* Sistemas anti-reflexión para radioenlaces de 2 GHz sobre mar — P. 9. El sistema número 1000 de P.C.M.

OTROS IDIOMAS

Alemán

Archiv für das Post- und Fernmeldewesen. Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen, Adenauerallee 81, 53 Bonn. Jahrgang 1980. **Nr. 1.** S. 10-62. *Lehmann H.* Die betriebliche Entwicklung des deutschen Küstenfunkdienstes nach dem Zweiten Weltkrieg.

CQ-DL. Amateurfunk-Zentrum des DARC, Postfach 1155, 3507 Baunatal 1. Jahrgang 1980. **Nr. 2.** S. 50-55. *Helpert H.* 80-Kanal-FM-Funksprechgerät « Super-Gartenzwerg » — S. 64-67. *Rohde D.* Ein neues Eingangsteil für den ATLAS 210/215X.

Elektrotechnik und Maschinenbau. Springer-Verlag, Postfach 367, 1011 Wien. Jahrgang 1980. **Heft 1.** S. 2-6. *Öve M. P.* Netzschutz und Mikroprozessrechner — S. 24-27. *Mück G.* Die neue L-Band Radaranlage zur Streckenkontrolle in der Flugsicherung.

ETZ. Elektrotechnische Zeitschrift. Merianstrasse 29, D-6050 Offenbach a.M. Jahrgang 1980. **Heft 3.** S. 146-148. *Bülow D.* Klarschriftleser « füttert » Datenbank des Zürcher Elektrizitätswerkes — S. 168. EDV für den Mittelstand — S. 168-169. Diagnose-Computer für Computer.

Fernmeldetechnik. Fachzeitschrift für Ingenieure und Techniker der Fernsprech-, Fernschreib-, Fernwirk- und Funktechnik. Postfach 160, DDR-701 Leipzig. Jahrgang 1980. **Nr. 1.** S. 12-13. *George L.* Fehlerdiagnose in Fernsprechvermittlungsanlagen der zweiten Generation — S. 14-15. *Warda A.* Probleme und Möglichkeiten einer automatisierten Überwachung von Bedienungsprozessen des Fernsprechverkehrs — S. 24-26. *Fischer K., Tuppy W.* Nachrichtenverkehrsprozesse aus theoretischer Sicht.

Frequenz. Zeitschrift für Schwingungs- und Schwachstromtechnik, Fachverlag Schiele und Schön GmbH, 11 Markgrafenstrasse, 1000 Berlin 61. Jahrgang 1980. **Nr. 1.** S. 2-6. *Weinhardt K.* Frequenzkonstanz bei doppelter Frequenzumsetzung — S. 25-28. *Müller R., Vollhardt G.* Aufteilung der Zuverlässigkeitsforderung an ein technisches System auf seine Untersysteme.

Funk. Funk für Beruf und Freizeit. Heidi Steinhaus Werbung GmbH, Postfach 1680, 6940 Weinheim. Jahrgang 1980. **Heft 2.** S. 14-18, 22-23. Die Funkverwaltung — S. 30-33. Anhörung der F.D.P. zum CB-Funk.

Funkschau. Franzis-Verlag, Postfach 37 01 20, 8000 München 37. Jahrgang 1980. **Heft 2.** S. 47-48. *Jentsch R. O., Wissmüller F.* Mikrocomputersteuerung für Haushaltsgeräte — P. 49-55. Productronica '79 — Fertigungstechnik fur die Elektronik-Industrie.

Heft 3. S. 51-54. *Borig H. A.* Telcoplan — ein System für Horfunk- und Fernsehzentren.

Mitteilungen aus dem Institut für Post- und Fernmeldewesen. Oranienburger Strasse 70, 104 Berlin. Jahrgang 1979. **Heft 4.** S. 15-20. *Vossiek K.* Der Einsatz von ARM-Vermittlungsstellen im Fernsprechnetz der Deutschen Post — seine Auswirkungen auf die Bündelbemessung sowie die Auswertung von Verkehrsmessungen — S. 20-22. *Gemba C.* Verkehrsmesseinrichtung für kleine und mittlere Vermittlungsstellen.

NT Neue Technik — Nouvelles techniques — New Techniques. Verlag Neue Technik AG, Bahnofstrasse 848, Postfach 283, 9410 Heiden. Jahrgang 1980. **Nr. 1.** S. 16-18. *Gfeller P.* Videotex — Faszination und Provokation.

NTZ Nechrichtentechnische Zeitschrift. Organ der Nachrichtentechnischen Gesellschaft im VDE (NTG). VDE-Verlag GmbH, Bismarckstrasse 33, 1000 Berlin 12. Jahrgang 1980. **Heft 1.** S. 17-21. *Burkhardtsmaier W.* Sender aus Berlin in alle Welt — 75 Jahre Sendertechnik — S. 22-28. *Bosse H.* Berlins Anteil an der Entwicklung der Funkortung und Funknavigation.

Output. Offizielles Organ des Instituts für Automation und Operations Research, Universität Freiburg (Schweiz) sowie der Schweizerischen Vereinigung für Datenverarbeitung (SVD), Hudson-Fachpresse, 9403 Goldach. Jahrgang 1980. **Nr. 1.** S. 13-18. *Rogge P. G.* Automatisierung in den achtziger Jahren: Chance oder Drohung? — S. 19-25. *Pfiffner M.* Mit Methode zu integrierten Datenbanken.

Nr. 2. S. 21-24. *Padrutt J.* Höhere Programmiersprachen — S. 25-29. *Barth H.* Konzeptionelles DB-Schema und reale Datenbanksysteme.

Postrundschau. Alle Postgasse 8, 1011 Wien. Jahrgang 1980. **Heft 2.** S. 4-5. Elektronische Kommunikationssysteme — S. 8-9. *Steiner E.* WARC: VO-Funk neu geregelt.

QRV Amateur-Radio. Postbox 585, 7000 Stuttgart 1. Jahrgang 1980. **Januar.** S. 17. 3-Band-Scanner ohne Quarze — S. 20-22. *Krischke A.* Neue Antennenabspannseile — S. 25-27. *Kühne R.* Erfahrungen mit einem Ringkern-BALUN.

Technische Mitteilungen des RFZ. Deutsche Post Rundfunk- und Fernsehtechnisches Zentralamt, Agastrasse, 1199 Berlin-Adlershof. Jahrgang 1979. **Heft 4.** S. 86-92. *Täumer F.* Ergebnisse von Impulsfernausbreitungsmessungen im Kurzwellenbereich.

ZPF. Zeitschrift für das Post-und Fernmeldewesen, Adenauerallee 81, 5300 Bonn. Jahrgang 1980. **Nr. 1.** S. 10-14. *Fähnrich H.* EURONET — Eine besondere Dienstleistung auf dem Gebiet der Datenkommunikation.

Finlandés

Puhelin. Puhelinlaitosten Liittoo — Telefoninrättningarnas Förbund, Fredrikinkatu 61, 00100 Helsinki 10. 1980. **Nr. 1.** S. 4-8. *Tanhuanpää A. R.* Kiivas vuoropuhelu telepalveluista — S. 22-24. *Ahla M.* Ensimmäiset puhelintilaajien valitukset saatu päätökseen.

Italiano

Radioindustria Elettronica-Televisione. Viale Monza 106, 20127 Milano. Anno 1979. **Dicembre.** P. 697-700. *Smith Head W. A.* Tecnica digitale e microprocessori *(Prima parte)* — P. 701-703, 716. *Messerschmid U.* Tendenze della tecnica radio-TV. — P. 714-716. Sistema modulare di preamplificazione e smistamento programmi audio.

Radio Rivista. Associazione Radiotecnica Italiana, Via Domenico Scarlatti 31, 20124 Milano. Anno 1980. **N. 2.** P. 148-150. *Nannetti P.* Lettore digitale su audio display — P. 161-162, 171. *Martelli G.* Dove va il radiantismo? — P. 173-180, *Pesce S.* WARC consuntivo *(1.ª parte)*.

Rassegna Postelegrafonica. Via Lucca 19-21, 00161 Roma. Anno 1979. **N. 12.** P. 323-325. Si impone una norma legislativa che ridimensioni la sfera operativa delle TV private — P. 329. La nuova stazione svizzera a onde medie di Monte Ceneri.

Anno 1980. **N. 1.** P. 3-4. *Monaco U.* Un piano di sviluppo del servizio telex per stare al passo con l'Europa — P. 5-6. Conclusa a Ginevra la conferenza mondiale delle radiocomunicazioni — P. 9-10. Una immensa rete di telecomunicazioni sarà realizzata su gran parte del territorio libico.

Holandés

Electron. Maandblad Voor de Nederlandse Radio-Amateur, Veron, Postbus 1166, Arnhem. Jaargang 1980. **Nr. 2.** Blz. 76-81. *Rollema D. W.* Middenfrequentbandfilter met omschakelbare bandbreedte — Blz. 87-91. Meteoorscatter.

Nr. 3. Blz. 140-146. Reflecties door PAoSE — Blz. 167-168. *Oudelaar J.* AMSAT-OSCAR 9: De eerste satelliet van de derde generatie is in aantocht.

Radio Bulletin. Nijverheidswerf 17-21, Postbus 10, Bussum. Jaargang 1980. **Maart.** Blz. 4-8. *Vogel W. J.* Centrale antennes en het nut ervan — Blz. 26-28. *Röell P. J. H.* De resultaten van WARC 79 — Blz. 29. *Foreman L.* Nederlandse PHOHI-antenne vindt navolging!

Noruego

Elektro. Ingeniørforlaget A/S, Kronprinsensgate 17, Boks 2476, Oslo 2. Årgang 1980. **Nr. 2.** S. 6-8. *Helvik B. E., Huslende R.* En konsekvens av økende pålitelighetskrav til datamaskiner.

Nr. 3. S. 16, 18, 21-22, 34. *Helvik B. E., Huslende R.* Å finne feil på seg selv og fortelle om det.

Elektronikk. Hovfaret 17, Boks 235, Skøyen, Oslo 2. Årgang 1980. **Nr. 1.** S. 14. Telefonsamband via satellitt til Svalbard — S. 16-18. *Myklebust S.* Utviklingssystemer for mikroprosessorer.

Polaco

Przegląd Telekomunikacyjny. U. Barbary 2, poloj 606, 00-686 Warszawa. 1979. **Nr. 10.** Str. 293-297. *Korneluk W.* Próbniki instalacyjne central Pentaconta.

Nr. 11. Str. 331-334. *Korneluk W.* Próbniki instalacyjno-eksploatacujne central Pentaconta.

Nr. 12. Str. 357-361. *Feldmann J.* Linia telekomunikacyjna światłowodowa w sieci telefonicznej międzycentralowej — Str. 367-371, 376. *Szczepański J.* Nowe urządzenia badaniowe dla potrzeb utrzymania central telefonicznych.

Wiadomości telekomunikacyjne. U. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa. 1979. **Nr. 11/12.** Str. 305-308. *Bogucki J.* Filtry wysokich i bardzo wysokich częstotlíwości — Str. 318-322. *Czajkowski J., Szybiński K.* System morskiej łączności satelitarnej « INMARSAT ».

Portugués

Electricidade. Rua de Dona Estefânia, 48, 3.º, Esq., Lisboa 1. Ano 1979. **N.º 146.** P. 324-327. Météosat.

Revista Nacional de Telecomunicações. Bandeirante SA, Industria Gráfica e Editora, Rua Joaquim Nabuco 351, São Bernardo do Campo. Año 1980. P. 16-18. Racionalize sua conta de telefone: Fale mais e gaste menos — P. 20-23. Vale a pena criar tecnologia — P. 40-43. Entre na faixa do cidadão.

Checo

Slaboproudý Obzor. Krakovská 8, 113 02 Praha 1. 1980. **Č. 1.** Str. 6-11. *Boleslav A.* Měření přenosových vlastností kardioidních mikrofonů v oblasti nízkých kmitočtů — Str. 12-18. *Vrba K.* Nelineární operační zesilovač a jeho aplikace.

Č. 2. Str. 61-66. *Smetana C.* Výpočetní metody zjišťování srozumitelnosti řeči.

MULTILINGÜE

AEÜ. Archiv fur Elektronik und Übertragungstechnik — Electronics and Communication, S. Hirzel Verlag, Postfach 347, 7000 Stuttgart 1. Jahrgang 1980. **Heft 1.** S. 1-6. *Kammeyer K. D., Schenk H.* Theoretische und messtechnische Untersuchungen zur Trägerphasenregelung in digitalen Modems — S. 16-18. *Unbehauen R.* A Method for the digital simulation of an analog system— S. 27-29. *Bhooshan S., Mittra R.* Multimode waveguide components for millimeter-wave integrated circuits.

Bulletin SEV-VSE — Bulletin ASE-UCS. Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich. Jahrgang 1980. **Nr. 3.** S. 133-136. *Altwegg R.* Mittels Mikroprozessoren gesteuerte Fernwirksysteme — S. 137-142. *Goldberg G.* Netzoberschwingungen durch Fernsehempfänger — S. 143-150. *Stauffer A.* Méthode de synthèse des systèmes digitaux. Première partie: l'unité de traitement.

In Search/En quête. Information Services of the Department of Communications, 171 Slater Street, Ottawa K1A 0S9. Year 1979. **No. 4.** P. 2-11. *Thompson G. B.* Acoustic images (Les images acoustiques) — P. 12-17. *Keddy B.* Transborder data flows: an uncertain threat (La transmigration des données).

PTT Technische Mitteilungen — Bulletin technique — Bollettino tecnico. Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses, Viktoriastrasse 21, 3030 Bern. Année 1980. **Nº 2.** P. 56-69. *Jaquier J. J.* Commutation de messages à l'aide de processeurs — P. 77-81. *Welland K.* Entwicklungstendenzen in der Phonotechnik.

RGE — Revue générale de l'électricité. 48, rue de la Procession, 75724 Paris Cedex 15. Année 1980. **Nº 1.** P. 16-22. *Cabanes J.* Les champs électriques et magnétiques ont-ils un effet sur l'homme? (What are the effects of electrical and magnetic fields on man?).

Spargo. Teleglobe Canada, 680 Sherbrooke Street West, Montréal, Québec H3A 2S4. Year 1979. **No. 6.** *(Special issue: Spécial Station des Laurentides/Laurentides Station Special).*

Libros

por A. El-Zanati

UMWELTBEDINGUNGEN, UMWELTPRUFÜNGEN [1]

Klimatische Umwelteinflüsse und Simulationsverfahren für die Erprobung technischer Produkte

(Condiciones ambientales y pruebas ambientales — Influencia de las condiciones climatológicas y procesos de simulación para la prueba de productos técnicos), por Hans-Werner Bach y Hans Arnold Feil.

En este libro se trata de las presiones que el ambiente puede ejercer sobre los productos técnicos y de las posibilidades para dominarlas.

El tema está adquiriendo importancia, sobre todo porque es cada día más necesario que los productos técnicos se conserven en buen estado de funcionamiento incluso en países con un clima extremado. Incluso los aparatos sensibles, tales como dispositivos mecánicos o electrónicos de alta precisión, han de mantener en cualquier lugar el mismo nivel de fiabilidad y de vida útil que en el país de origen, pese al transporte a gran distancia, a unas condiciones adversas de almacenamiento, montaje y funcionamiento. Sin embargo, estos requisitos, que siempre se han dado por supuestos, sólo pueden satisfacerse mediante un esfuerzo constante por mantener las más elevadas normas de calidad.

[1] *Un volumen encuadernado; 164 páginas; ilustraciones, cuadros, diagramas. 15×22 cm. Publicado por* Siemens Aktiengesellschaft, *Postfach 325, D-8520 Erlangen 2, 1979.*

THE RADIO AMATEUR'S LICENSE MANUAL [2]

(Manual de licencias de radioaficionado), por Wyland Dale Clift.

Este volumen contiene las normas y disposiciones de la *Federal Communications Commission* de Estados Unidos, que rigen todas las actividades de los radioaficionados norteamericanos, actualizadas y con índices completos.

Se tratan en el mismo los siguientes temas: la concesión de licencias de radioaficionado; la licencia de estación; el examen; la licencia de principiante; la licencia de técnico; la licencia de categoría general; la licencia de categoría superior; la licencia de categoría extraordinaria; reglamentos internacionales; reglamentación de las actividades de los radioaficionados en Estados Unidos, y respuestas a preguntas sobre temas de estudio.

[2] *Un volumen en rústica; 168 páginas; cuadros, diagramas. 21×28 cm. Publicado por* The American Radio Relay League, *Newington, Connecticut 06111, 1979. Precio en Estados Unidos: 4 dólares; en otros países: 4,50 dólares.*

TUTORIAL: COMPUTER-AIDED DESIGN TOOLS FOR DIGITAL SYSTEMS [3]

(Curso sobre instrumentos de diseño de sistemas digitales con el auxilio de computadores), por W. M. van Cleemput (2.ª edición).

Esta colección de trabajos constituyó originalmente el texto destinado al curso sobre automación del diseño que precedió al 5.º Coloquio Anual sobre Arquitectura de Computadores. En ella se dedica especial atención a los aspectos de la automación del diseño de mayor interés para los arquitectos de computadores.

La parte 1 se compone de dos trabajos: un estudio de la metodología de computadores y su relación con los instrumentos de automación del diseño, y una descripción de un sistema integrado de automación del diseño en que se trabaja actualmente en la Universidad de Stanford. La Parte 2 trata de los lenguajes de diseño de sistemas digitales, la Parte 3 se ocupa principalmente de la descripción en el nivel de la arquitectura, y la Parte 4 trata de la simulación de sistemas a un nivel muy elevado. Por último en la Parte 5 se examinan las técnicas de simulación en los niveles de los registros y de las puertas.

[3] *Un volumen en rústica; v, 168 páginas; ilustraciones, cuadros, diagramas. 21×28 cm. Publicado por* The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., *345 East 47th Street, New York, NY 10017, 1979.*

IONOSPHERIC D REGION DISTURBANCES CAUSED BY SOLAR X-RAY FLARES [4]

(Perturbaciones de la Región D de la ionosfera causadas por fulguraciones solares de rayos X), por Mitsuo Ohshio.

En esta publicación se estudia la anomalía súbita de fase, una de las perturbaciones bruscas de la ionosfera, para lo cual se incluyen datos empíricos relativos a las intensidades de flujo de los rayos X blandos solares, y se describen las propiedades de las fulguraciones solares de rayos X observadas, así como las variaciones temporales y especiales de las densidades electrónicas incrementadas, debidas a perturbaciones causadas por fulguraciones solares, principalmente en la región D de la atmósfera.

Entre los temas tratados se cuentan los siguientes: procedimiento de análisis; adopción de las magnitudes físicas fundamentales; relación entre las intensidades incrementadas máximas de flujo de rayos X procedentes de fulguraciones solares y las anomalías súbitas de fase; variaciones temporales de las anomalías súbitas de fase; propiedades de las fulguraciones observadas de rayos X; densidad electrónica producida por las fulguraciones solares de rayos X, etc.

[4] *Un volumen en rústica; 346 páginas; cuadros, diagramas. 18×26 cm. Publicado por* Radio Research Laboratories, *Ministry of Posts and Telecommunications, 4-2-1 Nukui-Kita, Koganei, Tokyo, 184, 1978.*

LOCAL TELEVISION: PIPED DREAMS? [5]

(Servicios locales de televisión: ¿un sueño?), por Andrew Bibby, Cathy Denford y Jerry Cross.

Al tiempo que se anuncia una gran expansión de los servicios locales de radiodifusión sonora en el Reino Unido, muy pocas personas están enteradas de los experimentos de servicios de televisión destinados a zonas muy circunscritas, que se están llevando a cabo actualmente. Los autores de este libro han trabajado en dos estaciones de televisión por cable de « alcance comunal » actualmente en funcionamiento: Andrew Bibby y Cathy Denford, en *Channel 40* en la nueva localidad de Milton Keynes, y Jerry Cross en *Swindon Viewpoint*. Si bien el tema ha sido ya objeto de cierta atención por parte de periodistas o estudiosos, es éste el primer estudio importante realizado por personas que han participado en la prestación de estos servicios.

[5] *Un volumen en rústica; 62 páginas; ilustraciones. 15×21 cm. Publicado por* Redwing Press, *11 Spencer Street, New Bradwell, Milton Keynes, 1979, y distribuido por* Centre for Advanced TV Studies, *42 Theobald's Road, London WC1X 8NW. Precio: 1,35 libras esterlinas.*

THE ARRL ANTENNA ANTHOLOGY [6]

(Compilación de artículos relativos a antenas de la ARRL), por Marian S. Anderson.

Es ésta una compilación de artículos relativos a la construcción de antenas destinada a los radioaficionados, principiantes o experimentados, que desean obtener los mejores resultados al menor costo; en ella se proporciona toda la información necesaria para la construcción, ajuste e instalación de más de dos docenas de tipos de antena.

Figuran en el índice de materias: las antenas verticales; las antenas Yagi; las antenas de cuadrete; otros tipos de antenas; teoría de las antenas y procedimientos de prueba.

[6] *Un volumen en rústica; 151 páginas; ilustraciones, cuadros, diagramas. 21×28 cm. Publicado por* The American Radio Relay League, *Newington, Connecticut 06111, 1979. Precio en Estados Unidos: 4 dólares; en otros países: 4,50 dólares.*

FIRST CLASS COMMERCIAL FCC LICENSE STUDY GUIDE [7]

(Guía de estudios para la licencia comercial de primera clase de la FCC), por Victor Veley (*TAB Books* N.º *1092*).

Esta guía de estudios está destinada a quienes desean obtener la licencia radiotelefónica comercial de más elevada categoría de la *Federal Communications Commission* (FCC) de Estados Unidos, y proporciona informaciones necesarias para el Examen Radiotelefónico Superior, Elemento 4. Es a la vez una guía de preguntas y respuestas y un compendio práctico de informaciones detalladas que contiene la respuesta a toda pregunta que pueda figurar en el examen. Cada capítulo contiene problemas, con sus soluciones, que facilitan la comprensión de los principios aplicables, y conduce al lector de lo más sencillo a lo más dificultoso. A modo de repaso de los nuevos conocimientos adquiridos y para dar mayor seguridad al estudiante se incluyen problemas prácticos al final de cada capítulo. Un capítulo íntegro está dedicado a las Normas y Reglamentaciones de la FCC.

[7] *Un volumen encuadernado; 378 páginas; cuadros, diagramas. 13×22 cm. Publicado por* TAB Books, *Blue Ridge Summit, Pennsylvania 17214, 1978. Precio: 12,95 dólares de Estados Unidos.*

HOW TO DESIGN, BUILD AND PROGRAM YOUR OWN WORKING COMPUTER SYSTEM [8]

(Cómo proyectar, construir y programar su propio sistema de computador), por Robert P. Haviland (*TAB Books* N.º *1111*).

Esta guía describe el modo de construir y programar un computador para uso personal, que no esté destinado al comercio ni al tratamiento de un gran volumen de datos.

En el índice figuran los siguientes temas: la construcción de computadores por aficionados — el enfoque básico; construcción del cuerpo principal; programación de equipos periféricos y de entrada/salida; la unidad central de tratamiento; programación de direccionamiento; el tablero de memoria de registro y lectura; la construcción del sistema; ampliación del computador, etc.

[8] *Un volumen encuadernado; 308 páginas; ilustraciones, diagramas. 13×22 cm. Publicado por* TAB Books, *Blue Ridge Summit, Pennsylvania 17214, 1979. Precio: 12,95 dólares de Estados Unidos.*

THE GIANT BOOK OF AMATEUR RADIO ANTENNAS [9]

(El libro gigante de las antenas de radioaficionado), por los editores de *73 Magazine* (*TAB Books* N.º *802*).

En esta guía se explica el modo de construir, instalar, ajustar y utilizar todo tipo de antenas de radioaficionado. Todas las unidades incluidas son eficaces y de múltiples aplicaciones. En lo posible se describe el empleo de la antena en la *práctica* de los radioaficionados. Para el aficionado más preparado se incluye un capítulo especial sobre la teoría de las antenas y sobre su evolución. La antena determina en mayor medida que cualquier otro componente, la eficacia del sistema transmisor-receptor. Así pues, este libro será de enorme valor para todo radioaficionado que desee adquirir conocimientos sobre las antenas.

[9] *Un volumen encuadernado; 462 páginas; ilustraciones, cuadros, diagramas. 13×22 cm. Publicado por* TAB Books, *Blue Ridge Summit, Pennsylvania 17214, 1979. Precio: 12,95 dólares de Estados Unidos.*

Telefilatelia

1978 — PANAFTEL — Red panafricana de telecomunicaciones — Correo aéreo

CONGO

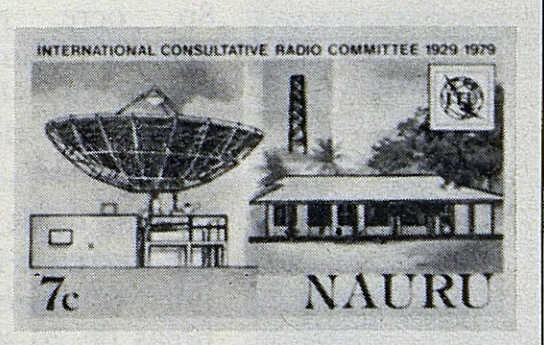
100 F, rojo, verde y ocre; tamaño: 31×52 mm (vertical); dentado: 13.

Grabado por Quillivic.

1979 — 50.º aniversario del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones

NAURU

7c, multicolor (estación terrena por satélite); 32c, multicolor (télex); 40c, multicolor (radiocomunicaciones marítimas); tamaño: 47×29 mm (horizontal); dentado: 14½.

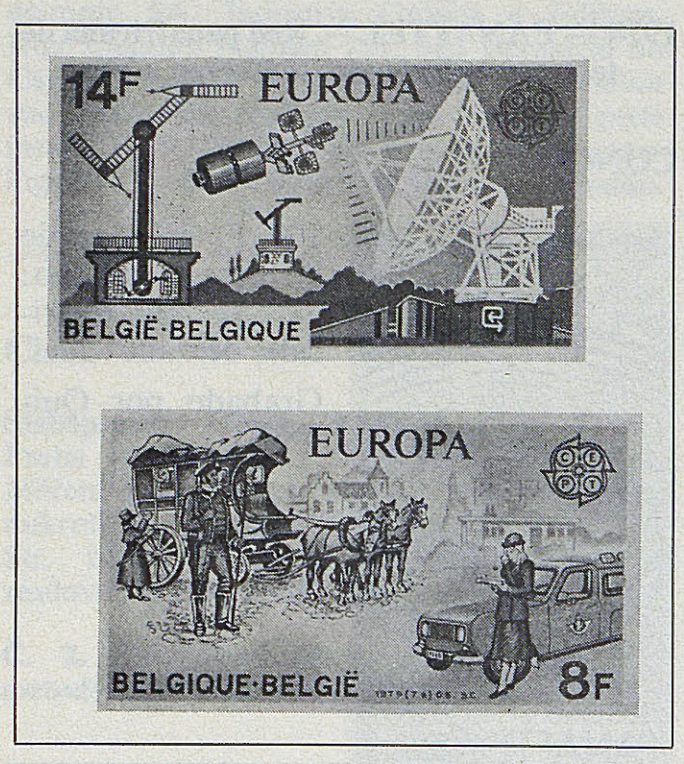


Impreso por *Format International Security Printers Ltd.* en hojas de 25 sellos.

Europa 79

BÉLGICA

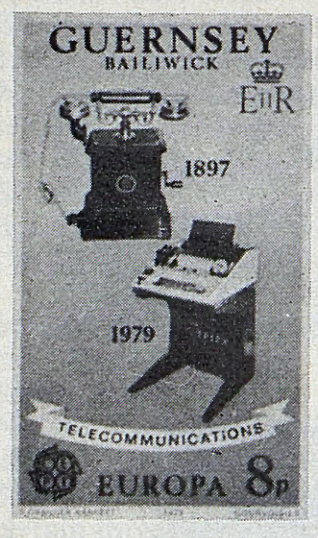
14 F, multicolor; tamaño: 44,5 × 24,5 mm (horizontal); dentado: 11½.



Dibujo de O. Bonnevalle y grabado de C. Spinoy (grabado en dulce) y *Ets. J. Malvaux* (cilindros de heliograbado); la impresión se ha efectuado en el *Atelier du timbre* de Malinas, con una tirada de 3 millones de ejemplares en hojas de 25 sellos. Fecha de emisión: 30 de abril de 1979. El dibujo representa las telecomunicaciones del semáforo al satélite.

Otro sello de la misma serie, de un valor facial de 8 F, lleva un motivo postal.

GUERNSEY



8p, ocre, marrón, azul y negro; tamaño: 29 × 48,2 mm (vertical); dentado: 11½ × 11¾.

Dibujo de R. Granger Barrett e impreso por *Courvoisier* en hojas de 20 sellos de papel con hilos de seda marrón y verde.

El dibujo muestra un aparato telefónico del tipo utilizado en Guernsey cuando se inauguró el servicio telefónico en 1897, junto con un aparato télex moderno.

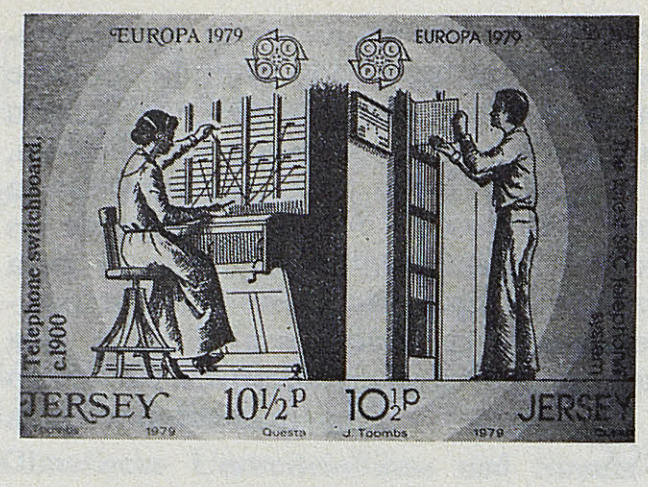
Fecha de emisión: 8 de mayo de 1979.

Otro sello de la misma serie, de un valor facial de 6p, lleva un motivo postal.

JERSEY

10½p, *(a)* violeta, negro y plateado; 10½p *(b)* azul, negro y plateado; tamaño de los sellos: 26 × 34 mm (vertical); dentado: 14½.

Dibujo de Jennifer Toombs, impresión de los sellos *se-tenant* por *House of Questa*, Londres, en hojas de 20.



El sello *(a)* muestra un cuadro de conmutación manual del tipo utilizado por la Compañía Telefónica Nacional en 1903.

El sello *(b)* representa uno de los modernos sistemas SPC utilizado por la Administración del Estado de Jersey en la actualidad.

Dos sellos de 8p *se-tenant* de la misma serie llevan un motivo postal.

Fecha de emisión: 1.º de marzo de 1979.

LUXEMBURGO

12 F, amarillo, marrón rojizo, verde oliva, negro azulado; tamaño; 25,7 × 36 mm (vertical); dentado: 11½.

Impreso por fotograbado en hojas de 50 sellos de papel con hilos de seda por *Courvoisier*.

El aparato telefónico mural que se muestra en el sello fue construido por Schaeffer y Montanus de Francfort y se encontraba en servicio a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX. Después de la introducción del servicio telefónico en Luxemburgo por el Decreto de 20 de febrero de 1884, el número de aparatos telefónicos de todo tipo en el país era de unos 1600 en 1900, 23 000 en 1950 y 185 000 a fines de 1977, es decir, unos 44 aparatos telefónicos por 100 habitantes en la actualidad.

Fecha de emisión: 30 de abril de 1979.

Otro sello de la misma serie, de un valor facial de 6 F, lleva un motivo postal.

1979 — Día Mundial de las Telecomunicaciones, 17 de mayo de 1979

ALTO VOLTA

70 F, multicolor; tamaño: 28 × 38 mm (vertical); dentado: 13 × 13¼.

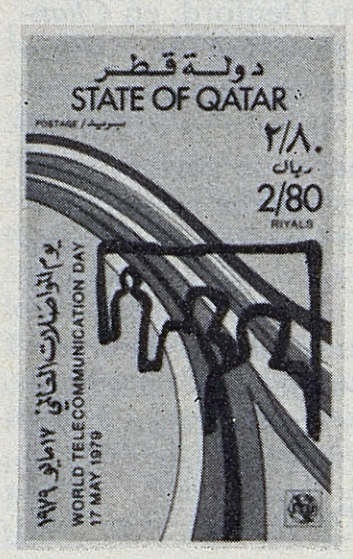
Proyecto oficial UIT, impreso por *Edila* en papel brillante.

MALÍ

120 F, multicolor; tamaño: 28 × 38 mm (vertical); dentado: 13.

Proyecto oficial UIT, impreso por *Edila* en papel brillante.

QATAR



2/00 riyals, marrón claro, amarillo, azul, violeta, verde y negro;

2/80 riyals, verde claro, amarillo, azul, violeta, verde y negro.

Tamaño de los sellos: 30,4 × 47,9 mm (vertical); dentado: 14 × 13½.

Los dos sellos están inspirados en el proyecto oficial UIT. Impreso en hojas de 25.

TELECOM 1979 — 3.ª Exposición Mundial de Telecomunicaciones, Ginebra

ALTO VOLTA

200 F, multicolor; tamaño: 52 × 40 mm (horizontal); dentado: 13 × 12½.

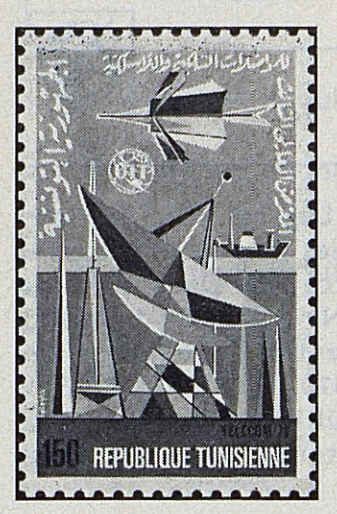
Dibujo de R. B. Sawadogo; impreso en papel brillante en hojas de 25 sellos por *Edila*.

INDONESIA

150 R, naranja, azul prusia y gris; tamaño: 32,1 × 24 mm (horizontal); dentado: 12½.

Impreso en hojas de 100 sellos. Basado en el proyecto oficial UIT.

TÚNEZ



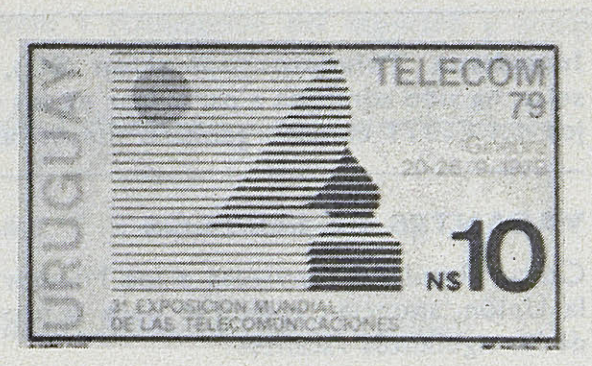
150 millimes, multicolor; tamaño: 25,7 × 41,1 mm (vertical); dentado: 11½.

Dibujo de Ali Bellaghar; impreso en offset por *Courvoisier* (Suiza) en hojas de 25 sellos.

Fecha de emisión: 20 de septiembre de 1979.

URUGUAY

10 N$, amarillo, malva y negro; tamaño: 50×29 mm (horizontal); dentado: 12×11½.



◄

Dibujo de Alvarez Cozzi; impreso por la *Imprenta Nacional* en papel con filigrana.

Comunicación del CCIR

índices fundamentales de propagación ionosférica

LOS SIGUIENTES CUADROS de valores de los índices fundamentales de propagación ionosférica han sido preparados por la Secretaría especializada del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR), en cumplimiento de la Resolución 4-2 y de la Recomendación 371-3 de la XIV Asamblea Plenaria del CCIR (Kyoto, junio de 1978). Para acelerar la difusión de las previsiones la Secretaría del CCIR prepara mensualmente una circular que puede ser transmitida a las administraciones, alrededor del 10 de cada mes, según las condiciones indicadas en la carta circular N.° A.C./131 de 14 de febrero de 1969. Copias de estas previsiones pueden obtenerse, sin costo alguno, del Director del CCIR, UIT, Place des Nations, CH-1211 Genève 20 (Suiza).

Valores observados:

R_{12} (media móvil del número de manchas solares para doce meses)

Año \ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1978	59	62	67	74	81	87	95	102	106	109	112	117
1979	123	130	136	141	147	154	156	157	157			

I_{F2} (índice ionosférico) *

Año \ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1979	133	151	166	154	154	146	137	138	160	185	182	176
1980	145	143	158									

* *Véanse, para más detalles, el* Boletín de Telecomunicaciones *de abril de 1964, página 119, y de enero de 1966, páginas 43-47.*

Φ (valor medio mensual del flujo del ruido radioeléctrico solar en 2800 MHz a las 17h00 UTC) **

Año \ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1979	203	204	186	173	165	180	166	173	200	218	231	203
1980	206	200	168									

** *Datos amablemente suministrados por el « National Research Council », Ottawa.*

Φ_{F2} (índice ionosférico) ***

Año \ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1979	185	197	210	191	183	182	171	169	185	204	207	205
1980	200	191	197									

*** *Véanse, para más detalles, el* Boletín de Telecomunicaciones *de septiembre de 1967, páginas 354-356 y de diciembre de 1968, páginas 678-679.*

Véase también: Joachim M.: « Korrelation der Werte des solaren Index Φ und des ionosphärischen Index Φ_{F2} » — *Kleinheubacher Berichte*, Vol. **17** (1974), páginas 369-374.

Previsiones:

R_{12} ****

Año \ Mes	4	5	6	7	8	9
1980	146	144	141	139	137	134

**** *Datos amablemente suministrados por el Dr. A. Zelenka, Observatorio federal de Zurich.*

Estimación del error para las previsiones de R_{12} con seis meses de antelación: ±9.

I_{F2} *****

Año \ Mes	4	5	6	7	8	9
1980	156	158	159	159	157	(155)

***** *Datos amablemente suministrados por el « Science Research Council, Appleton Laboratory », Slough.*

El valor previsto con seis meses de anticipación se indica entre paréntesis.

Φ ******

Año \ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1980				204	210	210	205	199	196	193	188	181
1981	173	170	176	187								

Φ_{F2} ******

Año \ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1980				192	193	192	189	187	187	187	186	181
1981	175	173	176	184								

****** El método de predicción elaborado en la Secretaría del CCIR ha sido modificado ligeramente, una vez más, a partir del mes de septiembre de 1979. El método fue verificado comparando los resultados de las mediciones con las predicciones efectuadas desde octubre de 1977 hasta el presente. Tras la verificación del método durante varios meses más, aparecerá una publicación relativa a estas modificaciones.

Información oficial

REVISIONES PARCIALES DEL REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES Y DEL REGLAMENTO ADICIONAL DE RADIOCOMUNICACIONES DE GINEBRA (1959)

ACTAS FINALES DE LA CONFERENCIA ADMINISTRATIVA MUNDIAL DE RADIOCOMUNICACIONES MARÍTIMAS GINEBRA (1974)

El Gobierno de **Grecia** ha aprobado dichas Actas.

ACUERDO REGIONAL SOBRE UTILIZACIÓN POR EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN DE FRECUENCIAS EN LAS BANDAS DE ONDAS HECTOMÉTRICAS EN LAS REGIONES 1 Y 3 Y EN LAS BANDAS DE ONDAS KILOMÉTRICAS EN LA REGIÓN 1 (GINEBRA, 1975)

El Gobierno de la **República Socialista de Albania** ha adherido a dicho Acuerdo.

REVISIÓN PARCIAL DEL REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES DE GINEBRA (1959)

ACTAS FINALES DE LA CONFERENCIA ADMINISTRATIVA MUNDIAL DE RADIOCOMUNICACIONES DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) (GINEBRA, 1978)

El Gobierno de **Irlanda** ha aprobado dichas Actas.

COMITÉ CONSULTIVO INTERNACIONAL DE RADIOCOMUNICACIONES (CCIR)

COMITÉ CONSULTIVO INTERNACIONAL TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO (CCITT)

La **Telecomunidad Asia-Pacífico (TAP),** Bangkok, ha sido autorizada a participar, con carácter consultivo y en calidad de organización regional de telecomunicaciones, en los trabajos del CCIR y del CCITT.

Con la aprobación de la Administración belga, **SWIFT (Society for Worldwide Financial Interbank Telecommunication SC),** Bruselas, ha sido admitida a participar en los trabajos del CCITT como organismo industrial.

VACANTES DE EMPLEOS

Cartas circulares, enviadas a los Miembros de la Unión, anuncian concurso para la provisión de las siguientes vacantes:

• un puesto de **jefe de División Regional (Asia y Pacífico), grado P.5**, en la Secretaría General; entrada en funciones: lo antes posible (carta circular N.° 345 de 12 de febrero de 1980; aviso de vacante N.° 2-1980 UIT; último plazo para la presentación de candidaturas: 12 de mayo de 1980);

• un puesto de **ingeniero, grado P.5,** en la Secretaría especializada del CCIR; entrada en funciones: lo antes posible (carta circular N.° 352 de 31 de marzo de 1980; aviso de vacante N.° 3-1980 UIT; último plazo para la presentación de candidaturas: 30 de junio de 1980).

Sólo se tomarán en consideración las candidaturas remitidas por las administraciones a la Secretaría General de la UIT, Place des Nations, CH-1211 Genève 20 (Suiza), no más tarde de las fechas indicadas más arriba. Los concursantes presentarán su candidatura en el formulario de la Unión titulado « Historial personal ».

COOPERACIÓN TÉCNICA

Reclutamiento de expertos

Cartas circulares, enviadas a todos los Miembros de la Unión, anuncian concurso para la provisión de las siguientes vacantes:

• tres puestos, a saber:

— un puesto de **instructor principal en instalación de líneas locales,**

— un puesto de **experto principal en servicios de gestión,**

— un puesto de **experto en servicios de gestión,**

que han de proveerse lo antes posible para un año, con posibilidad de prórroga, en la *Emirates Telecommunication Corporation* (EMIRTEL), Emiratos Árabes Unidos. Lugares de destino: Sharjah, con posibles viajes por el interior del país, para el primer puesto; Abu Dhabi para los otros dos (carta circular N.° 348 de 14 de marzo de 1980; avisos de vacantes de empleos de expertos TC 14/80 UAE-510, TC 15/80 UAE-511 y TC 16/80 UAE-512; último plazo para la presentación de candidaturas: 6 de junio de 1980);

• dos puestos de **experto regional** (para todos los países en desarrollo de Asia) en:

— **planificación de servicios de radiodifusión sonora y televisión,** que ha de proveerse en julio de 1980 para 18 meses con posibilidad de prórroga, para la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESAP). Lugar de destino: Bangkok (Tailandia) con desplazamientos dentro de la región,

— **capacitación en ingeniería y operaciones de radiodifusión sonora y televisión,** que ha de proveerse en julio de 1980 para 18 meses con posibilidad de prórroga, en el Instituto para el Desarrollo de la Radiodifusión en Asia y el Pacífico (AIBD). Lugar de destino: provisionalmente Kuala Lumpur (Malasia), con desplazamientos dentro de la región,

(carta circular N.° 349 de 17 de marzo de 1980; avisos de vacantes de empleos de expertos TC 17/80 RAS-543 y TC 18/80 RAS-544; último plazo para la presentación de candidaturas: 9 de junio de 1980);

• un puesto de **experto principal en capacitación y mantenimiento de radiocomunicaciones,** que ha de proveerse lo antes posible para un año, en la Administración de Correos y Telecomunicaciones de la República de Guinea Ecuatorial. Lugares de destino: Malabo y Bata (carta circular N.° 350 de 20 de marzo de 1980; aviso de vacante de empleo de experto TC 19/80 EQG-516; último plazo para la presentación de candidaturas: 12 de junio de 1980).

Sólo se tomarán en consideración las solicitudes remitidas por las administraciones; deberán enviarse, acompañadas de una nota biográfica de los concursantes, a la Secretaría General de la UIT, Place des Nations, CH-1211 Genève 20 (Suiza), no más tarde de las fechas indicadas más arriba.

CALENDARIO DE LAS CONFERENCIAS Y REUNIONES DE LA UIT

FECHA	TÍTULO	LUGAR
1980		
12-30 de mayo	**35.ª reunión del Consejo de Administración**	**Ginebra**
	Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR):	
16-23 de octubre	Grupo interino de trabajo PLEN/3 (Aplicaciones eventuales de los satélites de radiodifusión)	Ginebra
	(Reuniones interinas de las Comisiones de estudio)	
2-20 de junio	Comisión de estudio 2 (Investigación espacial y radioastronomía)	Ginebra
4-13 de junio	Comisión de estudio 7 (Frecuencias patrón y señales horarias)	Ginebra
9-17 de junio	CMV (Vocabulario)	Ginebra

FECHA	TÍTULO	LUGAR
16 de junio-4 de julio	Comisión de estudio 5 (Propagación en medios no ionizados)	Ginebra
18 de junio-3 de julio	Comisión de estudio 1 (Utilización del espectro y comprobación técnica de las emisiones)	Ginebra
23 de junio-8 de julio	Comisión de estudio 6 (Propagación en medios ionizados)	Ginebra
29 de septiembre-16 de octubre	Comisión de estudio 10 (Radiodifusión (sonora))	Ginebra
29 de septiembre-17 de octubre	Comisión de estudio 11 (Radiodifusión (televisión))	Ginebra
30 de septiembre-17 de octubre	CMTT (Transmisión a larga distancia de señales de radiodifusión sonora y de televisión)	Ginebra
16 de octubre-4 de noviembre	Comisión de estudio 4 (Servicios fijos con satélites de telecomunicación)	Ginebra
20-29 de octubre	Comisión de estudio 3 (Servicio fijo en frecuencias inferiores a unos 30 MHz)	Ginebra
20 de octubre-6 de noviembre	Comisión de estudio 9 (Servicio fijo: sistemas de relevadores radioeléctricos)	Ginebra
26 de noviembre-19 de diciembre	Comisión de estudio 8 (Servicios móviles) *	
	Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT): *(Comisiones de estudio — reuniones finales antes de la VII Asamblea Plenaria)*	
25 de abril-1 de mayo	Comisión de estudio XVII (Transmisión de datos)	Ginebra
2-9 de mayo	Comisión de estudio XIV (Transmisión y equipos telegráficos de facsímil)	Ginebra
12-16 de mayo	Comisión de estudio X (Conmutación telegráfica)	Ginebra
19-23 de mayo	Comisión de estudio IX (Calidad de la transmisión telegráfica; especificación de los equipos y normas de mantenimiento de canales telegráficos)	Ginebra
28-30 de mayo	GAS 5 (Condiciones económicas y desarrollo de las telecomunicaciones)	Ginebra
2-11 de junio	Comisión de estudio VIII (Aparatos telegráficos, equipos terminales de datos y líneas locales de conexión)	Montreal
9-20 de junio	Comisión de estudio I (Explotación y calidad de servicio telegráficas)	Montreal
11-19 de junio	GAS 6 (Aspectos económicos y técnicos de la elección de sistemas de conmutación)	Estocolmo
10-21 de noviembre	**VII Asamblea Plenaria**	**Ginebra**
	Comisiones mixtas de los dos CCI:	
	CMTT (véase bajo CCIR)	
	CMV (véase bajo CCIR)	
	Seminarios:	
	■ **Departamento de Cooperación Técnica:**	
5-16 de mayo	Seminario sobre ingeniería de tráfico	Istanbul (Turquía)
—	Seminario sobre tarifas internacionales **	—
23 de junio-4 de julio	Seminario interregional sobre gestión de la capacitación	Kalmar (Suecia)
6-15 de octubre	Seminario sobre el mantenimiento de las redes de telecomunicaciones	Colombo (Sri Lanka)
	■ **Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB):**	
24 de noviembre-5 de diciembre	Seminario sobre la administración y la utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas y de la órbita geoestacionaria	Ginebra

* Fechas y lugar por confirmar.

** Fechas y lugar a precisar ulteriormente.

Documentos de la UIT

Las letras siguientes indican el idioma en que se hace la publicación:

F *en francés*
E *en inglés*
S *en español*
R *en ruso*
C *en chino*

Los precios están indicados en francos suizos.

Nota

Se facilitará gratuitamente una lista completa de todas las publicaciones de la Unión a cuantos la pidan a la Secretaría General de la UIT, Ginebra.

Documentos publicados desde el último número del Boletín

Lista de direcciones (6.ª edición — 1.º de diciembre de 1979)

(ISBN 92-71-01071-X)

Edición trilingüe **F, E, S.**

Precio (incluido el abono a 7 suplementos): 85 fr.s.

Precio del clasificador de anillas (vendido por separado): 6 fr.s.

IFRB
Junta Internacional de Registro de Frecuencias

Horario de radiodifusión por ondas decamétricas — Horario de septiembre de 1978 — S (1978)

Periodo: 3 de septiembre-5 de noviembre de 1978

Edición trilingüe **F, E, S.**

Documentos en curso de publicación

Nomenclátor de las estaciones de barco (Lista V) (20.ª edición — 1980)
Edición trilingüe **F, E, S.**

Lista de las vías de encaminamiento de las comunicaciones telefónicas internacionales (20.ª edición — 1980)
Edición trilingüe **F, E, S.**

Nomenclátor de las estaciones de radiodeterminación y de las estaciones que efectúan servicios especiales (Lista VI), Vol. II (7.ª edición — 1980)
Edición trilingüe **F, E, S.**

Nomenclátor de las vías de telecomunicación utilizadas para la transmisión de telegramas (3.ª edición — mayo de 1980)
Edición trilingüe **F, E, S.**

Actas finales de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979)
Ediciones separadas en **F, E, S, R, C.**

Decimonoveno Informe de la UIT sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos
Ediciones separadas en **F, E, S.**

Cuadro de las relaciones y del tráfico télex internacionales (situación en 31 de diciembre de 1979)
Edición trilingüe **F, E, S.**

IFRB
Junta Internacional de Registro de Frecuencias

Horarios de radiodifusión por ondas decamétricas (publicación trimestral)
Edición trilingüe **F, E, S.**

Resumen de la información de comprobación técnica de las emisiones recibida por la IFRB
N.º 204
Edición trilingüe **F, E, S.**

CCIR
Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones

Atlas CCIR de las características ionosféricas — Suplemento N.º 3 al Informe 340
Edición trilingüe **F, E, S.**

Suplemento al Informe 252-2 del CCIR
Ediciones separadas en **F, E, S.**

CONDICIONES DE VENTA

Los pedidos de documentos se dirigirán a la Secretaría General de la UIT. El precio de los documentos solicitados se hará efectivo en francos suizos al hacerse el pedido.

Modos de pago:

1. **Para Suiza:** por giro a la cuenta de cheques postales de la UIT: GENÈVE 12-50
2. **Para todos los demás países:**

a) por giro postal internacional,
b) con bonos de libros UNESCO,
c) por transferencia bancaria a la Société de Banque Suisse, de Ginebra.

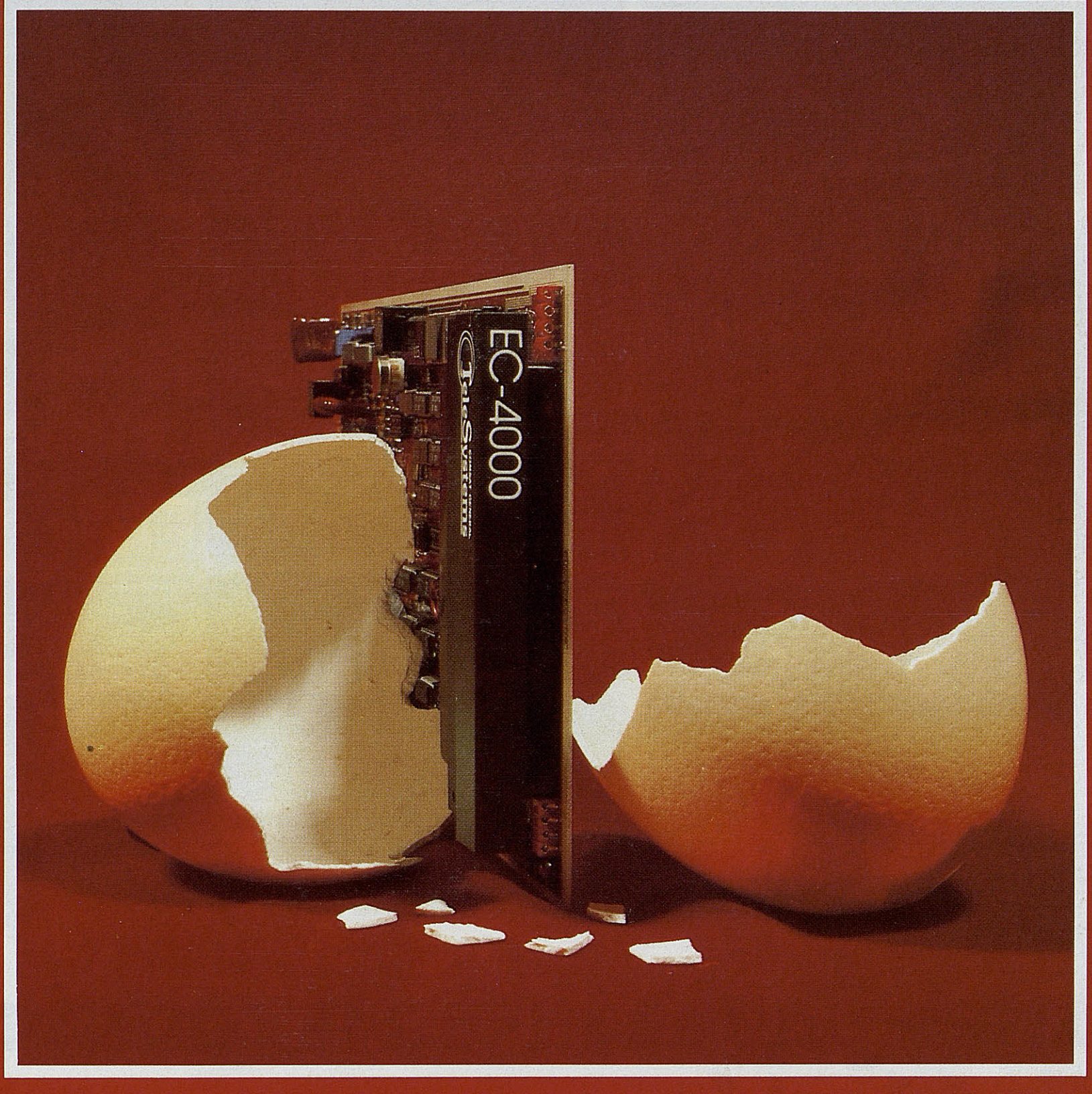
(Se admiten también cheques en cualquier otra moneda libremente convertible en francos suizos, a condición de que la conversión del cheque permita cubrir el importe de la compra al precio fijado en francos suizos.)

Los pedidos, así como los cheques, deberán enviarse a la siguiente dirección:

Unión Internacional de Telecomunicaciones
Place des Nations, CH-1211 Genève 20 (Suiza)

En los precios indicados están incluidos los gastos de embalaje y de envío por correo ordinario.

A FRESH IDEA



THE EC-4000 ECHO CANCELLER

You're looking at the new EC-4000 Echo Canceller.

From COMSAT General TeleSystems.

It features the most advanced digital echo cancelling circuitry available today.

Put it to work to eliminate problem echo in your long-distance satellite, undersea cable, and terrestrial circuits.

You don't need to add a special shelf to accommodate it.

We designed the EC-4000 to fit in standard equipment shelves without rewiring. To replace most echo suppressors quickly and economically.

The EC-4000 is more effective than any echo suppressor. It cancels echo cleanly, precisely. It introduces no noise into the circuits.

Completely self-adaptive even in the most dynamic environments, the EC-4000 requires no adjustment once installed. That's just one way it saves you money.

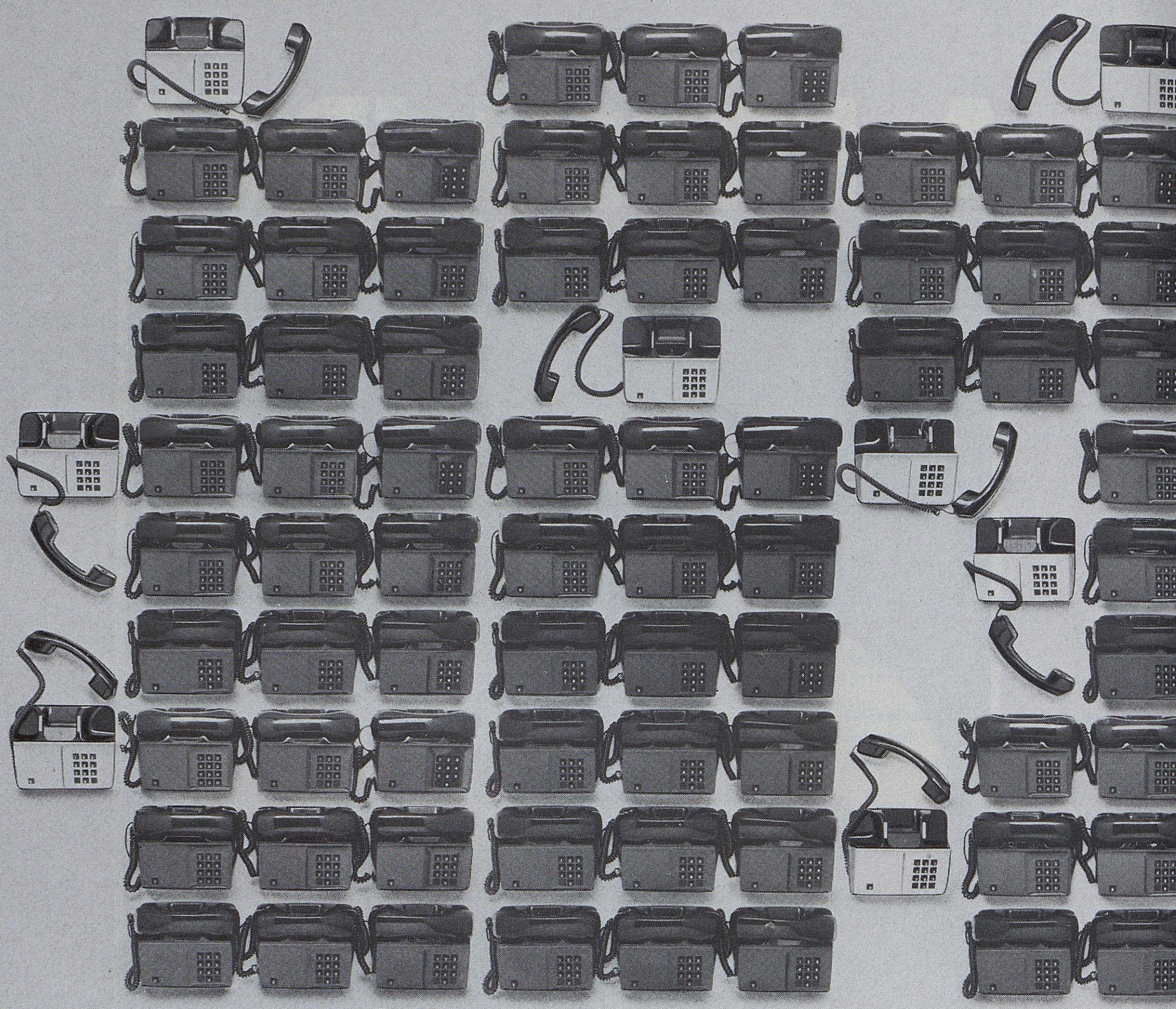
Just plug it in and you're ready to tackle the toughest long-distance echo problems.

The COMSAT Echo Canceller is field tested...field proven. It's performing in dozens of domestic and international telecommunications systems.

We welcome the opportunity to tell you more about the EC-4000. Please call or write:

COMSAT General TeleSystems
2721 Prosperity Avenue
Fairfax, Virginia 22031
Telephone: (703) 698-4300

COMSAT GENERAL TeleSystems



One telephone in ten is connected to Ericsson. World wide.

In a globe-trotting age, any executive who travels widely has Ericsson to thank for keeping him in touch.

Because on one in ten of all the world's telephones, the calls you make go directly to an exchange designed by Ericsson. And that proportion is almost certainly rising.

Take 1978 – the last year for which full international figures exist. In that year, 3.7 million new subscriber lines were connected to exchanges designed by Ericsson.

And direct subscriber connections are only part of the story. 1978 also saw transit exchanges installed with 300,000 terminations – roughly equivalent to another 1.5 million subscriber lines.

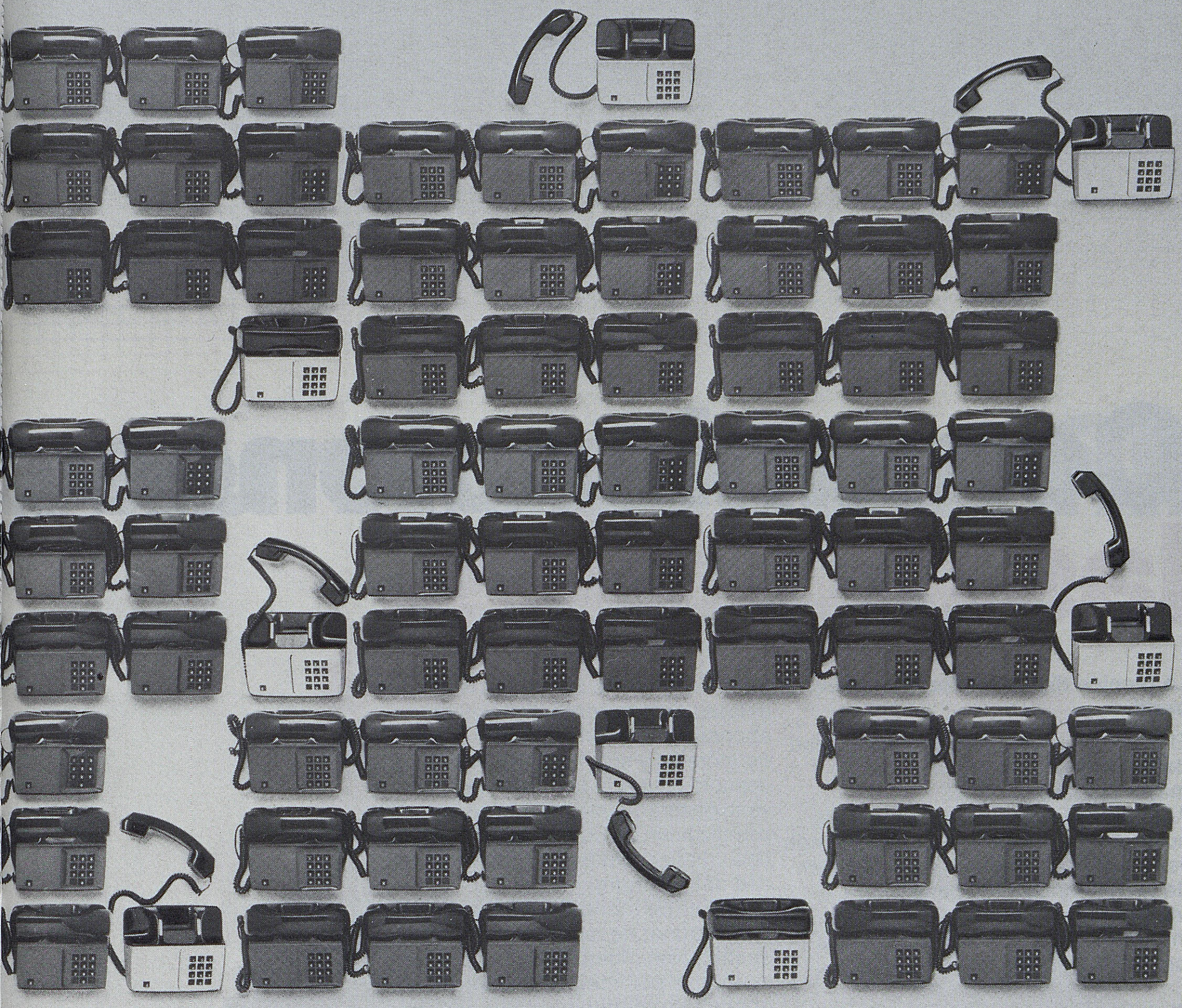
In all, Telephone Administrations in more than 80 countries have now installed exchange equipment of Ericsson design, and Ericsson Group sales of public telephone exchanges are now running at over $1 billion a year.

Our home market, Sweden, already has a highly-developed and comprehensive telephone system, and so accounts for only a tiny percentage of our sales – which means that Ericsson exchanges worth around a billion dollars were chosen by other countries. And that's a very remarkable figure, when you realise that only half the world is open to international competition.

No other supplier can match Ericsson's international market share.

How's it done? Simple. We develop the systems each country needs, and supply them in the way each country prefers.

Ericsson crossbar systems swept the world in the '50s and '60s. Quality was superb, reliability and life were exceptional, operational economy was outstanding. Now, in the '70s and '80s, Ericsson's digital AXE has emerged as the most successful computer-controlled telephone system on the world market. AXE is already on order or installed in over 23 countries – far more than any other digital system.



an exchange designed by Ericsson.

But wise Telephone Administrations pay as much attention to the future of the system they choose as to its technological brilliance. Ericsson systems have a guaranteed future. Digital technologies extend into a wide – and constantly-expanding – range of transmission systems, and into business and private subscriber equipment. To build up local know-how, and to make sure that any country gets the best out of systems installed, Ericsson concentrates on rapid technology transfer. Documentation is clear and full – and supplied in the local language. Staff training is extensive and comprehensive. Many of the 100 administrations who have adopted Ericsson technology have the assurance of local production: telecommunications equipment of Ericsson design is manufactured in 25 countries.

With no large home market to provide a convenient base for growth, Ericsson has to see the world as its home market. Ericsson systems have to be attractive and competitive everywhere. Ericsson achievement demonstrates that they are.

The Ericsson Group has a long tradition as supplier of complete telephone networks – exchanges, telephone sets, transmission equipment, cable, toll boards, etc. This tradition continues and now embraces complete digital public networks, including the AXE 10 digital switching system, PCM multiplex and digital multiplexes for pair cable, coaxial cable, microwave and optical fibre cable, and AOM 101 for centralized operation and maintenance.
In addition, Ericsson is one of the world's largest suppliers of telex and data switching and power equipment for public networks, and PABX and PAX and radio equipment. All products and systems are delivered individually or as complete turnkey packages.

Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson, S-126 25 Stockholm, Sweden.

Partners in telecommunications progress

SIEMENS

Comunicaciones digitales

La técnica digital confiere un nuevo perfil

El futuro brindará una mayor diversidad de comunicaciones a la vez que un mayor grado de confort.
Además de la comunicación hablada hombre-hombre, se irán utilizando cada vez más los servicios de comunicación de textos, datos e imágenes. Para la transmisión de tales informaciones mixtas son óptimamente apropiadas las redes digitales.

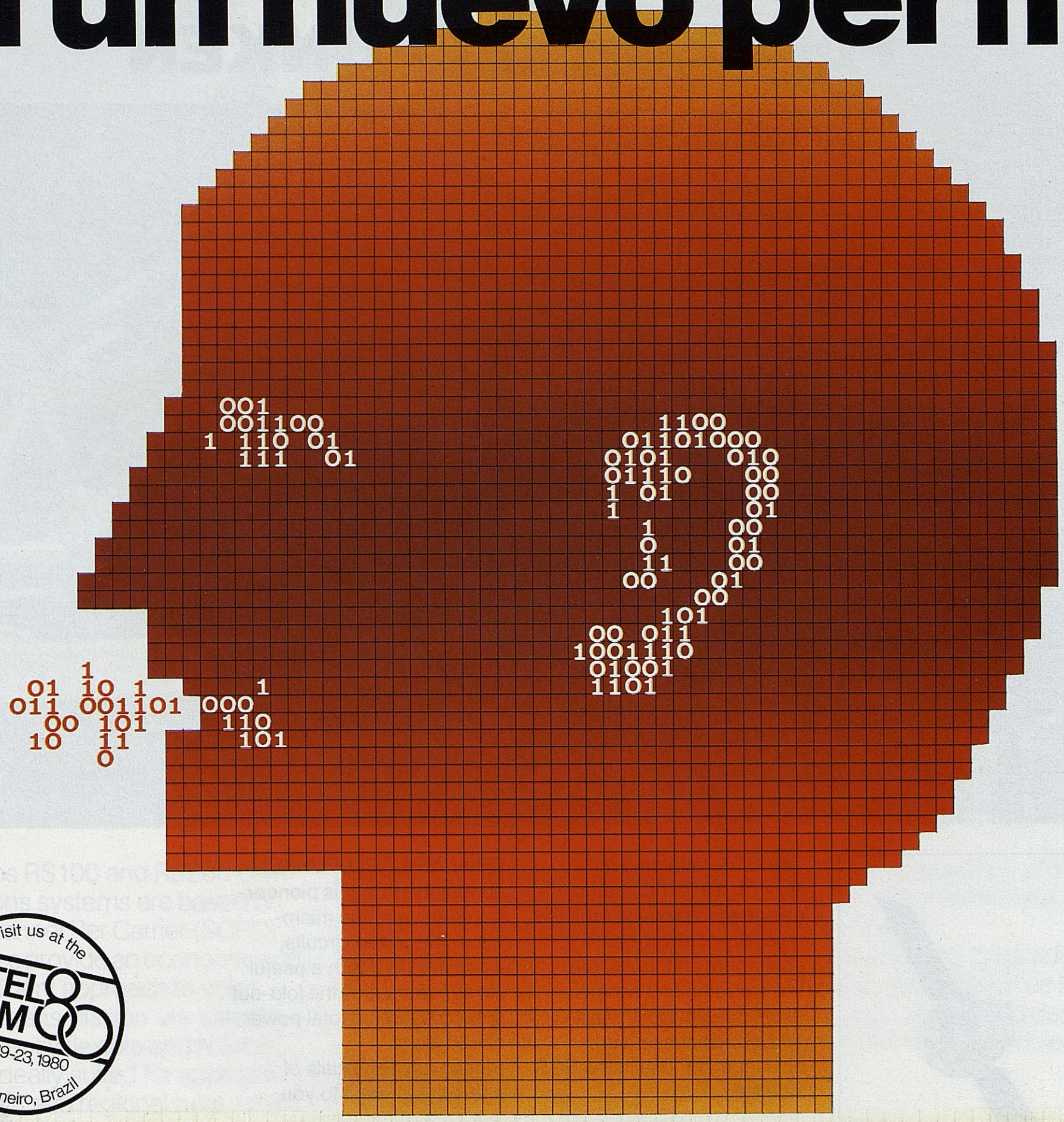
El sistema de comunicación Siemens EWSD el es sistema genuinamente digital para el sector público

Siemens dispone de una base excepcional para la técnica digital, pues agrupa bajo un mismo techo las tres tecnologías clave: comunicaciones, computadoras y componentes. EWSD es el resultado de los más recientes desarrollos en estos sectores.
EWSD ofrece todas las facilidades de los sistemas telefónicos SPC y es la piedra angular de las futuras redes con enlaces enteramente digitales de abonado a abonado. EWSD es muy económico y sólo requiere el 25% del espacio ocupado por sistemas convencionales. Asimismo facilita la planificación de centrales de cualquier tipo y capacidad gracias a la modularidad del hardware y software.
EWSD es de montaje rápido y sencillo por disponer de módulos y cableado enchufables. Además, incrementa la economía por integrar las tareas de operación, mantenimiento y gestión a varios niveles – hasta el centro de operación y mantenimiento asistido por computadora.
Y, por supuesto, EWSD es totalmente compatible con las instalaciones existentes.

Gustosamente les informaremos con todo detalle. Diríjanse a la sociedad Siemens de su país o a
Siemens AG, ZVW 104/UJ 2,
Postfach 103, D-8000 Munich 1

Sistema de comunicación Siemens EWSD
Eficiencia basada en nuestras tres C's:
Comunicaciones + Computadoras + Componentes

con un nuevo perfil:



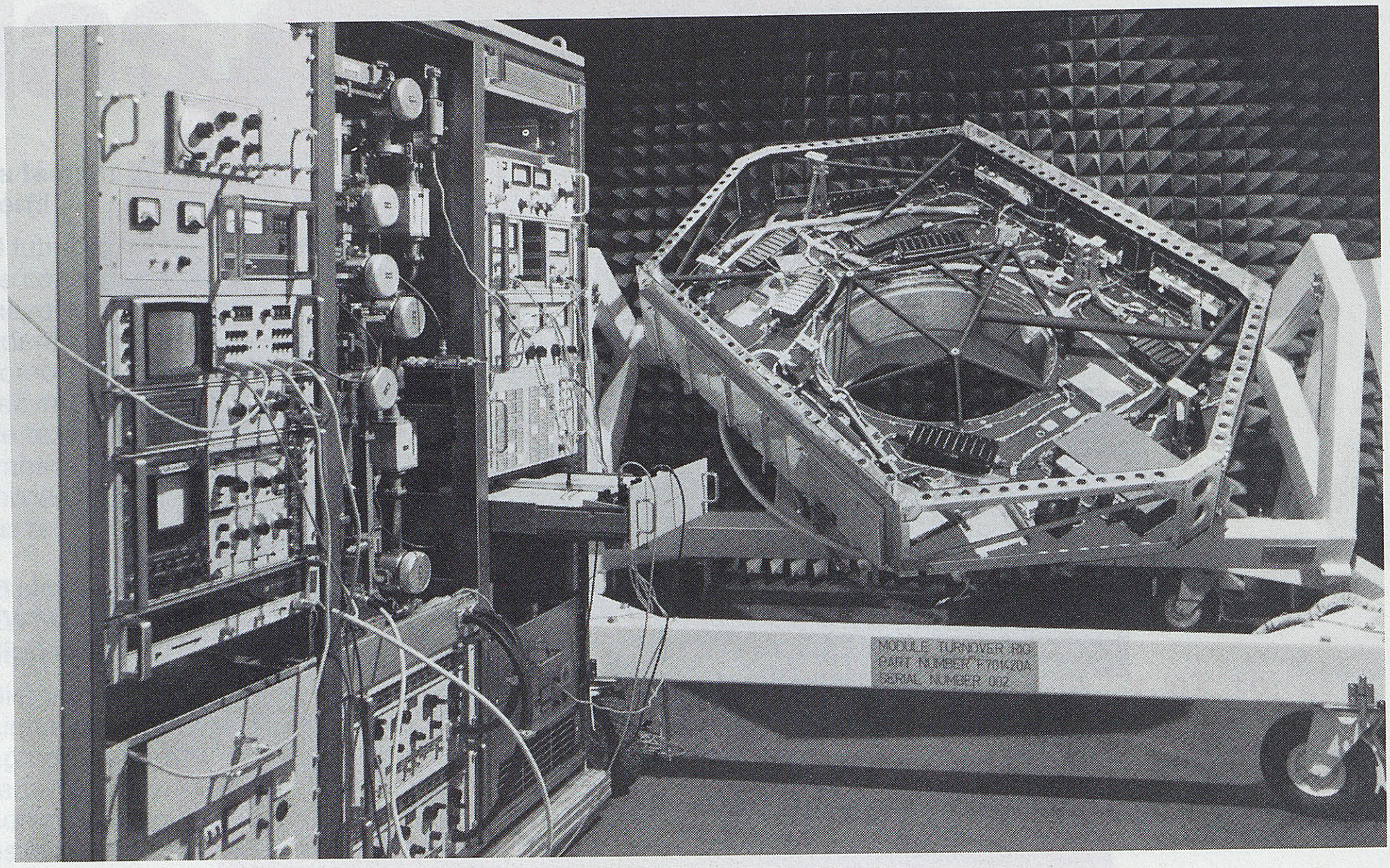
Visit us at the
INTELCOM 80
May 19-23, 1980
Rio de Janeiro, Brazil

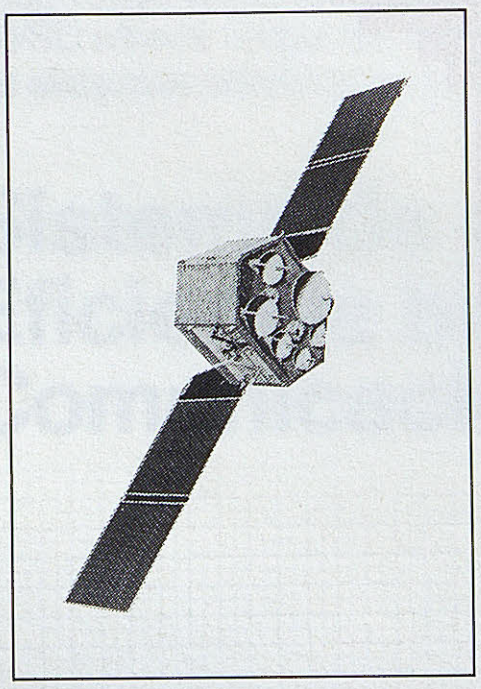
N 120/7909 103

AEG-TELEFUNKEN

Our systems
proved up to the mark

The Orbital Test Satellite — A Success For AEG-TELEFUNKEN





The OTS, launched on May 11, 1978, has been designed to prove in orbit the reliability of all on-board equipment and to test the transmission and access techniques in the 11 and 14 GHz ranges that are envisaged for use in the ECS satellite.

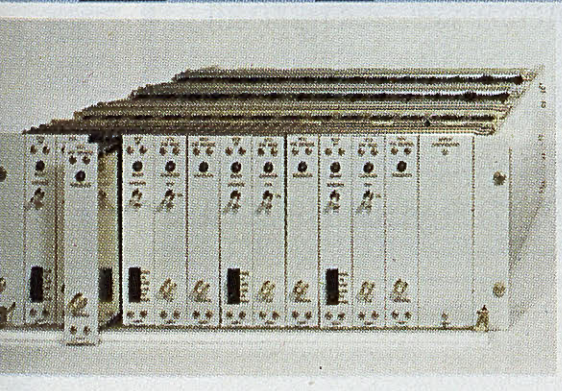
A group of European companies, headed by AEG-TELEFUNKEN developed and manufactured the transponder – the communications payload of the satellite.

Other AEG-TELEFUNKEN contributions to this pioneering effort were the microwave integrated circuits, a special TWT with a useful life of 7 years, and the fold-out solar cells with a total power of 830 watts.
Please ask for details of particular interest to you.

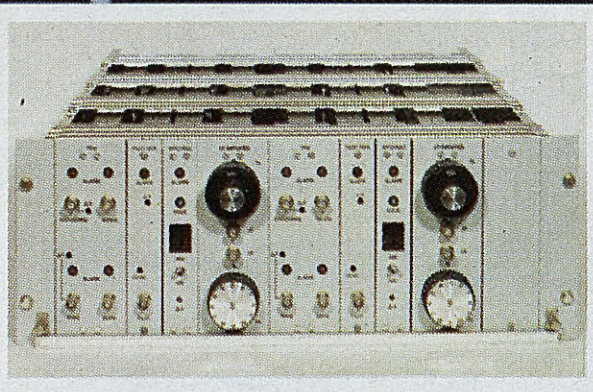
AEG-TELEFUNKEN
Geschäftsbereich Weitverkehr
und Kabeltechnik
Gerberstraße 33
7150 Backnang

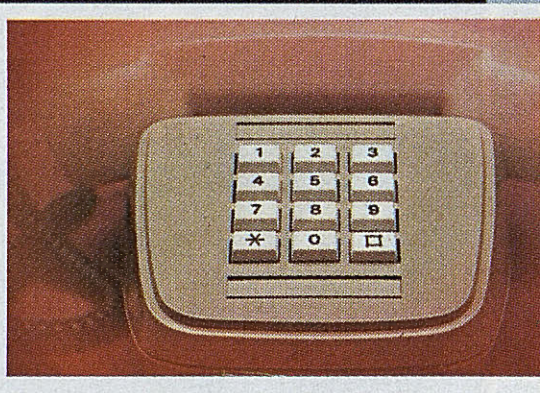
N2 V7 8135 E

Communications satellite systems of AEG-TELEFUNKEN



RADIO COMMUNI-CATIONS





Satellite communications via SCPC

Philips RS100 and RS200 communications systems are based on Single Channel Per Carrier (SCPC) techniques provide an economic and highly efficient approach to voice and data transmission via satellite.

Inherently flexible and reliable, they are ideally suited for application in domestic and regional rural, small and medium trunk telephony facilities.

High quality digital transmission through 32 kbit/sec DCDM (Digitally Controlled Delta Modulation) with 4-phase PSK is provided by the RS100, while a totally analogue facility, using FM with 2 to 1 companding and threshold extension demodulation, is offered by the RS200.

Remarkably compact – four complete channel units can be contained in a single standard 19" shelf – both systems incorporate VOX (Voice Operated Carrier), echo suppressor and E/M signalling facilities; a full common-equipment expansion capability of speech channels, and a wide flexibility in transmit and receive frequency channel selecion and channel spacing (22,5 to 60kHz.).

Besides supplying advanced SCPC equipment such as the RS100 and RS200, Philips also design, supply and install complete earth stations.

Write to:
Philips Telecommunications,
P.O. Box 32,
1200 JD Hilversum,
the Netherlands.

Philips Telecommunications

PHILIPS

PHILIPS

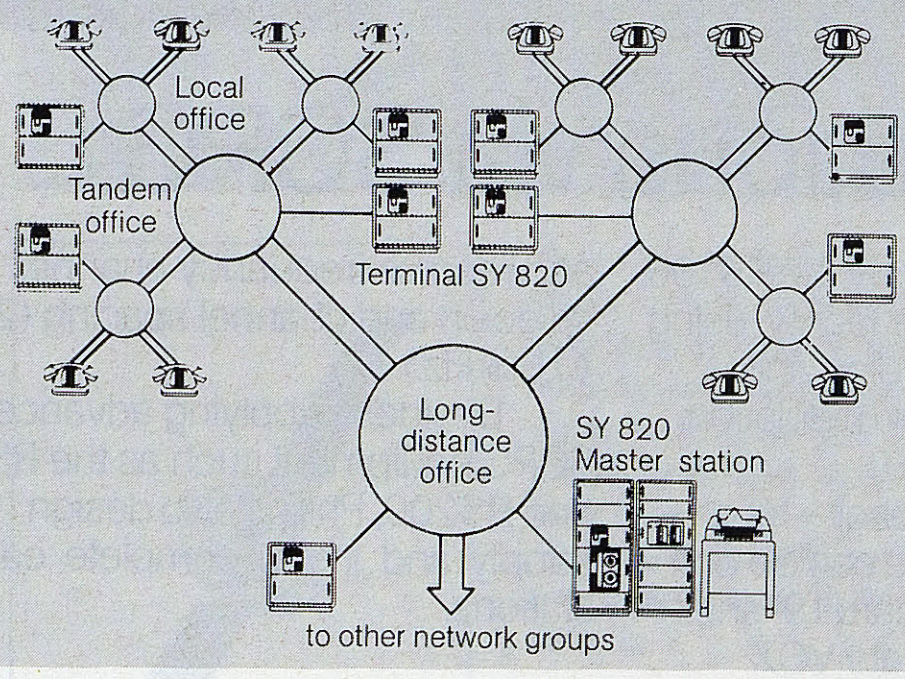
You and your customers get more out of your telephone network if upgraded with the advanced Autophon System 820.

As a versatile management information and monitoring system for telephone networks, the SY 820 of Autophon upgrades existing electro-mechanical exchanges to features and services hitherto confined to SPC offices.

The SY 820 brings you, singly or combined, the following features:

- ☐ electronic call-charge accounting (to replace electromechanical counters),
- ☐ detailled billing or automatic message accounting,
- ☐ centralised traffic flow measurement,
- ☐ centralised supervision of auxiliary equipment in remote offices.

System 820 can be custom designed for any telephone network



Autophon's SY 820 is based on the following design principles:

- ☐ microprocessor-controlled, self-contained out-stations transmit preprocessed data to the master station,
- ☐ integral modularity enables using the same hardware in outstations both large and small, and in the master station,
- ☐ systematic application of microcontrollers and microprocessors enhances system flexibility,
- ☐ data output is explanatory text in your national language.

Speak to Autophon when you need to give or receive information, if you want to communicate verbally or visually, when you need the right connection with or without wiring, when you need to give warning, supervise, or be ready for action.

Autophon AG, Product Management Telephony, Ziegelmattstrasse 1–15, CH-4500 Solothurn, Switzerland
Autophon Companies in Austria, Belgium, France, Germany, Holland, Italy

AUTOPHON

SCIENCE/SCOPE

Indonesia enlazará sus numerosas islas mediante una nueva generación de satélites de telecomunicación Palapa. El vehículo Palapa B – que proporcionará servicios telefónicos, de televisión y de transmisión de datos a gran velocidad – será más de dos veces más grande y cuatro veces más poderoso que los lanzados en 1976 y 1977. Cada uno de estos satélites llevará 24 transpondedores y tendrá una potencia de salida de 10 vatios. La mayor capacidad de los satélites permitirá reducir el costo que representa la extensión de los servicios a pequeños terminales rurales de localidades alejadas. Hughes está construyendo dos satélites, así como equipo asociado para aumentar la capacidad de algunas estaciones terrenas, por cuenta de Perumtel, la empresa gubernamental de telecomunicaciones de Indonesia. Aunque todavía no se han escogido los lanzadores, los satélites podrán adaptarse tanto al transbordador espacial de la NASA como a los cohetes Delta o Ariane.

Instalación de prueba única en su género destinada a preparar la sonda del proyecto Galileo de la NASA para afrontar los rigores de la atmósfera de Jupiter al final del decenio de 1980. La cámara de 1,80 m de diámetro construida para Hughes por el Southwest Research Institute, permitirá simular una atmósfera de helio a las temperaturas y presiones extremas que encontrará la sonda, construida por Hughes, cuando atraviese la atmósfera de Júpiter. Los artefactos ensayados se someterán en primer lugar al vacío y a una temperatura de –129 C.° Seguidamente y en un lapso de 55 minutos, se eleva la presión a 1147 kg/cm^2 y la temperatura a 115,5 C°. La dirección del Proyecto Galileo está a cargo del Centro de investigaciones Ames de la NASA.

El Calypso, barco del explorador de fondos marinos Jacques Cousteau, mundialmente célebre por sus exploraciones y descubrimientos oceanográficos, está utilizando los servicios de comunicación de la red por satélite Marisat. Los tres satélites de esta red fueron construidos por Hughes para un Consorcio dirigido por Comsat General Corporation, con el fin de proporcionar servicios de telecomunicación a la Marina de los Estados Unidos y a la marina mercante. Más de 300 terminales se encuentran instalados a bordo de cargueros, barcos-cisterna, paquebotes, barcos de investigación sísmica y plataforma de exploración de yacimientos petrolíferos del mundo entero.

Las células solares, plaquetas azules sílico-metálicas que generan la energía eléctrica a bordo de los vehículos espaciales a partir de la luz solar, son ahora mucho más eficaces a un costo relativo inferior. En 1963 las células típicas construidas para el Syncom I medían 2 cm^2 y producían 20 mW de energía. Las células modernas fabricadas por Spectrolab, filial de Hughes, miden 16 cm^2 y producen 320 mW. Además, a pesar de la inflación el costo por vatio es muy inferior. Estas nuevas células conferirán mayor potencia a los vehículos Anik C y SBS (Satellite Business Systems).

Demostrando un ejemplar sentido de la cooperación internacional, SPAR Aerospace Limited de Canadá y Hughes han unido sus recursos para construir dos satélites Anik D a fin de proporcionar servicios de telecomunicación y televisión a Canadá. Casa satélite, el primero de los cuales está previsto para ser lanzado en 1982, tendrá 24 canales y funcionará en la banda de 6/4 GHz. SPAR construirá el satélite para Telesat Canadá. Hughes, principal subcontratista, se encargará del cuerpo del vehículo, de los sistemas de propulsión y de los paneles solares.

Anteriormente Hughes construyó tres satélites Anik A y construye actualmente tres Anik C, para los cuales SPAR es el principal subcontratista.

HUGHES
HUGHES INTERNATIONAL
HUGHES AIRCRAFT COMPANY
CULVER CITY, CALIFORNIA U.S.A.

Hasler Telecomunicaciones

Con el Hasler SP 300 dispone Vd. de la selección preparada. Es por ello que los registros de sus centrales de telex se benefician de un ahorro considerable de tiempo ocupado improductivo.

Ya sabe Vd. que con la selección en un teleimpresor convencional suele ocurrir cualquier cosa. Cada abonado selecciona según su propio ritmo. Lo que quiere decir, en la mayoría de los casos, demasiado lento. De vez en cuando, también selecciona en forma equivocada. Todo esto hace que su central de telex quede impedida de trabajar con un rendimiento óptimo.

En el teleimpresor Hasler SP 300 el procedimiento es totalmente distinto. Primero, el abonado selecciona en la memoria. Hecho lo cual, puede comprobar con toda tranquilidad si el número seleccionado es el correcto. Caso que sí, puede iniciar el proceso de selección, que es efectuado instantáneamente por la memoria y con la óptima velocidad. Además, con los 15 corresponsales de telex de mayor frecuencia, es más simple aún. De esto se encarga la memoria de sélección abreviada. Si se encuentra ocupado un número, puede repetirse el proceso de selección con sólo oprimir la tecla de repetición.

Desde luego podría decirse mucho más sobre el teleimpresor Hasler SP 300. Por ejemplo, lo simple que le resulta a Vd., no obstante su versatilidad, el almacenamiento y el servicio técnico. (Si bien puede convertirse, con sólo pulsar una tecla, de un aparato de telex en un terminal de datos, el «hardware» del SP 300 permanece el mismo.)

O bien, que puede conmutarse de caracteres latinos a caracteres árabes y cirílicos. Para no decir nada de la edición de textos tan sencillo, del acondicionamiento del final de las líneas y del respondedor automático de llamadas.

Todo esto y mucho más le contaremos gustosamente hasta el detalle más minucioso, con simplemente solicitarnos nuestra documentación completa.

Hasler AG
Belpstrasse 23, CH-3000 Berna 14, Suiza
Teléfono 031 65 21 11
Télex 32 413 hawe ch

Envíeme a vuelta de correo su documentación completa sobre el teleimpresor Hasler SP 300.

Nombre y Apellido: _____

Dirección: _____

Lugar y País: _____

Hasler

Cada día más personas necesitan un pequeño simulador de llamadas, que sea capaz de trabajar en cualquier central y con todo tipo de líneas. Además, cada día, más personas buscan un simulador de llamadas que ahorre personal y tiempo, y que a la vez sea cien por cien seguro. Por eso STR ha creado un simulador de llamadas con estas características.

651 STR

Hasta ahora sólo existían dos clases de simuladores de llamadas. Por un lado los aparatos electromecánicos individuales para pruebas, que son relativamente baratos, pero que sólo se pueden utilizar para dos o tres tipos de líneas. Por otro lado existen las instalaciones de pruebas dirigidas por minicomputadoras, que abarcan un amplio campo, pero que a la vez, necesitan mucho espacio y que además son muy caras. Ninguno de estos dos sistemas esta pensado para pruebas universales.

Ahora se ha lanzado al mercado un tercer sistema: el UCS (Universal Call Simulator). Es pequeno (103 x 100 x 40 cm), manejable y mobil – y se puede emplear universalmente.

Universal significa más posibilidades
El UCS es más que una mera mejora de la técnica tradicional. Se trata del padre de una nueva generación de conexiones automáticas para comprobaciones: Es capaz de trabajar en cualquier tipo de central con cualquier tipo de línea. Es decir, sirve para instalaciones, para comprobaciones y más tarde para el mantenimiento (sobre todo allí donde faltan sistemas de control integrados). Tiene una capacidad de comprobación de hasta 14 líneas, y además toda una serie de ventajas que lo hacen único en el mercado.

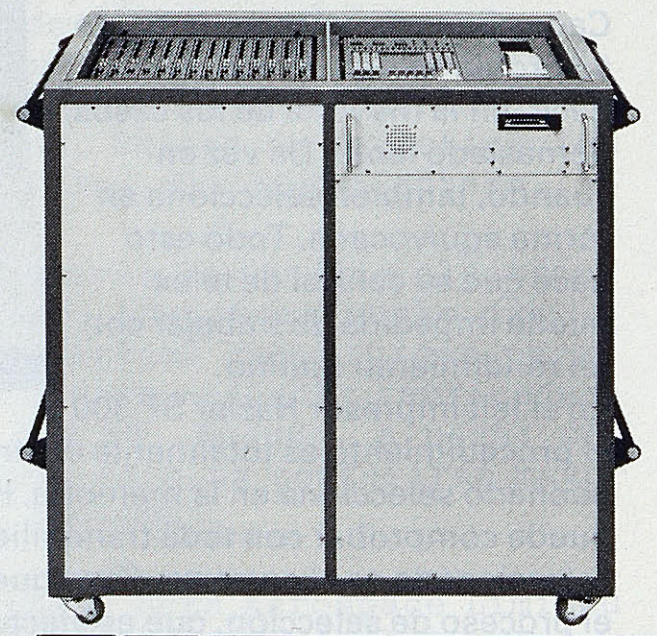
Menos gasto – ya en el momento de adquirirlo
El UCS no sólo es más barato que una instalación dirigida por una minicomputadora, que casi siempre suele tener una capacidad innecesariamente alta, sino que es mucho más barato que los tradicionales sistemas de comprobación electromecánicos a la hora de conseguir una capacidad igualable.

Ahorra tiempo y personal
Para su funcionamiento el UCS necesita mucho menos tiempo que otros métodos de comprobación empleados hasta ahora. Ya que su lenguaje de programación es extremadamente simple en comparación con el de las instalaciones dirigidas por minicomputadoras, sólo se requieren unos días para saber manejarlo, al contrario de las otras instalaciones donde el aprendizaje requiere varios meses. Además se puede reducir el equipo de manejo de hasta ahora tres o cuatro técnicos para el mismo volumen de comprobaciones a una persona.

Facilita el trabajo
Ya que el UCS está dirigido por un sistema de microproceso tiene una memoria electrónica. Por este motivo los programas de pruebas y los resultados estadísticos de pruebas se pueden grabar automáticamente en cassettes.

El UCS es a la vez tan seguro como exacto
No en balde el UCS es una creación suiza, su funcionamiento es de una seguridad proverbial. Gracias a la avanzada tecnología empleada, la calidad de este sistema corresponde a las mayores exigencias y garantiza a la vez que los modernos sistemas de conexiones puedan ser comprobados con la mayor seguridad y exactitud.

UCS. La nueva generación de simuladores de llamadas – pequeño, manejable y universal.



Informaciones sobre el nuevo UCS
Si Ud. desea saber más sobre el nuevo UCS, la STR está dispuesta a mandarle una amplia documentación. Simplemente mande este cupón a Standard Telephon und Radio AG, CH-8055 Zürich, Friesenbergstrasse 75

Empresa: _____

Dirección: _____

Standard Telephon und Radio AG **STR**
Un asociado de ITT

Dr. Juchli

Solid-state FM transmitters for up to 3 kW

Rohde & Schwarz's new, solid-state FM broadcast transmitters for output powers of 50 and 500 W, 1 kW, 1.5 and 3 kW, are now in batch production.

Customized design
The building-block principle doesn't only lead to rationalized and costsaving production, it also makes the transmitters flexible when it comes to adapting them to different requirements: passive or n+1 standby, incorporation of extra R&S units like stereocoders, FM demodulators or relay receivers. Building-block design also simplifies servicing and the stocking of spares.

High reliability
The new transmitters don't have any wear-and-tear parts like tubes or blowers, and what's more the system modules check themselves out and shut down automatically if a fault occurs. A completely new kind of convection cooling with a funnel effect ensures long useful life of the power transistors.

Low power consumption
Efficiency is very high and stays optimal when the output power is reduced.

Easy installation and simple servicing
These transmitters can be set up and put into use by the operator. Measurements and repairs are possible while they are running, and the replacement of a plug-in doesn't call for any new lining up.

Ask for detailed information about
Solid-state FM transmitters

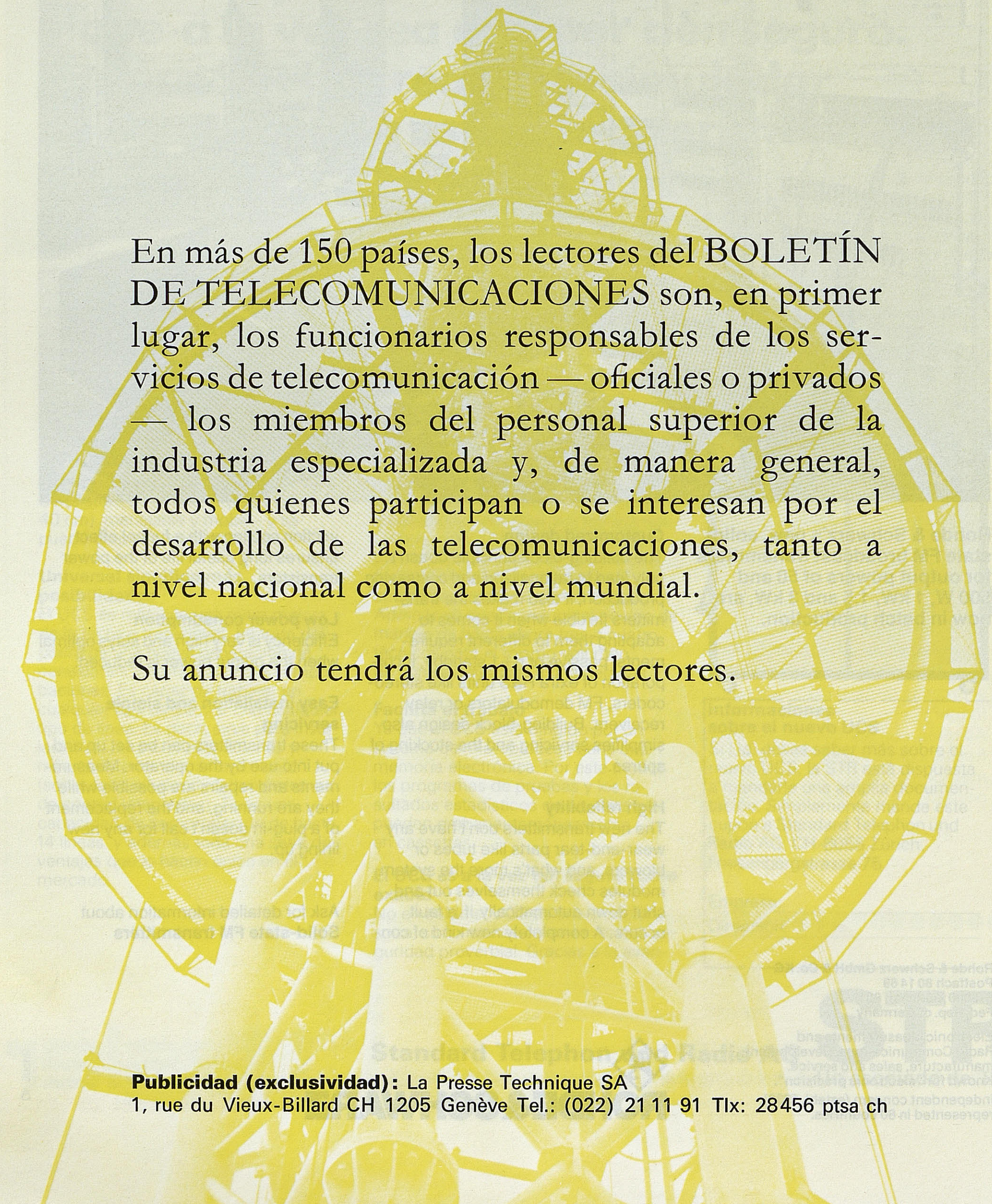
Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Postfach 80 14 69
D-8000 München 80
Fed. Rep. of Germany

Electronic Measurements and Radio Communications. Development, manufacture, sales and service. Known for "electronic precision".
Independent concern (establ. 1933), represented in 80 countries.

ROHDE&SCHWARZ

boletín de telecomunicaciones

REVISTA MENSUAL DE LA UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES



En más de 150 países, los lectores del BOLETÍN DE TELECOMUNICACIONES son, en primer lugar, los funcionarios responsables de los servicios de telecomunicación — oficiales o privados — los miembros del personal superior de la industria especializada y, de manera general, todos quienes participan o se interesan por el desarrollo de las telecomunicaciones, tanto a nivel nacional como a nivel mundial.

Su anuncio tendrá los mismos lectores.

Publicidad (exclusividad): La Presse Technique SA
1, rue du Vieux-Billard CH 1205 Genève Tel.: (022) 21 11 91 Tlx: 28456 ptsa ch

Publicidad del « Boletín de Telecomunicaciones »

Exclusividad: La Presse Technique S.A.

3, rue du Vieux-Billard, 1205 Ginebra (Suiza)
Case postale 108 — 1211 Ginebra 4 (Suiza)
Tel.: (022) 21 92 26 — Telex 28456 ptsa ch

ÍNDICE DE LOS ANNUNCIANTES

AEG-TELEFUNKEN, Backnang (F.R. of Germany) *a30*

ATTEL (Les ateliers de télécommunications), Paris (France) *a8*

AUTOPHON AG., Zurich (Switzerland) *a32-33*

AVANTEK, Santa Clara (Cal.—USA) *a16*

CABLE & WIRELESS, LTD., London (England) *a9*

COMPONEX GMBH, Düsseldorf (F.R. of Germany) *a39*

COMSAT GENERAL, Fairfax (Virginia—USA) *a25*

DATABIT INC., Hauppauge (New Yory—USA) *c4*

LM ERICSSON, Stockholm (Sweden) *a26-27*

FUJITSU LTD., Tokyo (Japan) *a10-11*

GEC TELECOMMUNICATIONS, Aycliffe (England) *a21*

HASLER AG., Berne (Switzerland) *a35*

HUGHES INTERNATIONAL, Culver City (Cal.—USA) *a34*

ITALTEL/SIT, Milano (Italy) *a2-3* *c3*

MARCONI COMMUNICATIONS SYSTEMS LTD. Chelmsford (Essex—England) *a13*

MOTOROLA INC., Schaumburg (Illinois—USA) *a14-15*

NIPPON ELECTRIC CO. LTD., Tokyo (Japan) *c2* *a1*

OKI ELECTRIC INDUSTRY CO. LTD., Tokyo (Japan) *a20*

PHILIPS TELECOMMUNICATIE INDUSTRIES, Hilversum (Netherlands) *a18-19* *a31*

ROHDE & SCHWARZ, München (F.R. of Germany) *a37*

SIEMENS AG., München (F.R. of Germany) *a6-7* *a28-29*

SODECO-SAIA SA, Genève (Switzerland) *a12*

STANDARD TELEPHONES AND CABLES LTD., London (England) *a22-23* *a36*

STANDARD TELEPHON UND RADIO AG, Zürich (Switzerland) *a5* *a36*

TELETTRA, Minano (Italy) *a4*

THOMSON-CSF TELEPHONE, Paris (France) *a17*

UNIVERSITY OF ESSEX, Colchester (Essex—England) *a39*

VARIAN-Eimac Division, San Carlos (Cal.—USA) *a24*

TELECOMMUNICATIONS AT THE UNIVERSITY OF ESSEX ENGLAND

Department of Electrical Engineering Science

M.Sc. IN TELECOMMUNICATION SYSTEMS

Applications are invited from graduates or final-year students in Electrical Engineering, Electronics, Mathematics, Physics or Computing for the M.Sc. Course in Telecommunications Systems at the University of Essex.

Successful completion of the course constitutes a good qualification for work in the design, planning or management of telecommunication networks or for proceeding to research in a specialised branch of telecommunications equipped with a broad knowledge of the overall system.

The course includes laboratory sessions, visits to industrial and Post Office establishments, seminars from experts outside the University and classes on the lecture material. The full-time nine month course has been approved by the Science Research Council as suitable for tenure of its Advanced Course Studentships.

Further details and application forms may be obtained from the Admissions Secretary, M.SC. in Telecommunication Systems, Department of Electrical Engineering Science, University of Essex, Wivenhoe Park, Colchester CO4 3SQ, Essex, England. (Telephone Colchester (0206) 862286 Ext. 2287.

QUARTZ CRYSTALS,

Crystal filters, monolithic filters.

COMPONEX GMBH

LIEBIGSTRASSE 25, 4000 DÜSSELDORF 30, GERMANY.
PHONE: (0211) 48 03 41/42. TELEX: 8588224

AHORA DISPONIBLE

La colección completa de las 198 ponencias presentadas en el 3.er Foro Mundial de las Telecomunicaciones (Ginebra, Suiza, septiembre de 1979).

Dos extraordinarios documentos de referencia para todos los especialistas en servicios, sistemas y equipo de comunicación.

VOLUMEN 1 «Perspectivas e implicaciones económicas de las telecomunicaciones»

Simposio ejecutivo patrocinado por la UIT: 40 ponencias presentadas previa invitación por dirigentes mundiales de las finanzas y las telecomunicaciones (FORO, Parte 1)

PRECIO: 200 FRANCOS SUIZOS

VOLUMEN 2 «La integración de la red mundial de telecomunicaciones»

Simposio técnico patrocinado conjuntamente por la UIT y por 46 sociedades profesionales, nacionales e internacionales: 158 ponencias de los científicos e ingenieros más destacados del mundo presentadas por invitación y seleccionadas (FORO, Parte 2)

ADEMÁS, Y COMO OBSEQUIO: 6 discursos pronunciados en la ceremonia conmemorativa del 50.º aniversario del CCIR.

PRECIO: 200 FRANCOS SUIZOS

(Volumen 2 más los discursos)

(Los precios comprenden los gastos de expedición por vía de superficie a cualquier lugar del mundo.)

3.er Foro Mundial de las Telecomunicaciones

Sírvanse enviarme . . . ejemplar(es) del Vol. 1 y . . . ejemplar(es) del Vol. 2. (Precio: 200 fr. s. por ejemplar)

(escríbase una sola letra en cada casilla)

Administración/Organización/Empresa/Nombre:

16 [1] 17 ____ 49

Dirección:

16 [2] 17 ____ 49

Casillas reservadas a la UIT

1 ____ 11 [ ] 12 [ ]

16 [0] 75 [ ] 78 [ ] 79 [ ] 80 [N]

16 [6] 17 [8 8 8] [ ] [ ] 80 [A]

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), CH-1211 Genève 20 (Suiza)

Firma: .....

a40

We know how

to make mobile dialling easy

**Italtel's radio mobile telephony system RTMS 101:
it can provide mobile subscribers
with a service of the same quality
of that enjoyed by everyother subscriber
of the telephone network.**

SP9091/01

20149 Milan (Italy) - 12, Piazzale Zavattari - phone (+ 392) 4388.1

ITALTEL

Telecommunications is our business

Archives

SUDAFRICANA VENEZUELA
SALOMON ISLAS SINGAPU
DEMOCRATICA POPULAR DEL YEMEN
REPUBLICA ARABE DEL YEMEN SU
PANAMA PORTUGAL QATAR REP
NIGERIA NORUEGA OMAN REPUBL
JORDANIA KUWAIT LIBANO MEXIC
HAITI HONGKONG IRAN IRAQ IRLANDA ITALIA JAMAICA JERSE
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA FILIPINAS FRANCIA GUAM GUERNS
COSTA DE MARFIL EGIPTO EMIRATOS ARABES UNIDOS ESPAN
BRASIL CANADA CHILE COLOMBIA COSTA RICA ECUADOR
AUSTRIA BAHAMAS BAHREIN BARBADOS BERMUDAS
N ANTIGUA ARABIA SAUDITA ARGENTINA AUSTRALI

REDES TÉLEX

Multiplexores Por Distribucion En El Tiempo Y Concentradores Databit

LA NORMA DEL MUNDO!

Para mayores detalles contactar –

DATABIT Ltd.
30 Lyveden Road • Brackmills Industrial Estato
Northampton NN4 OED • Reino Unido
Teléfono (604) 65231 • Télex 312-123

DATABIT Inc.
50 Davids Drive • Hauppauge, Nueva York 11787
Estados Unidos
Teléfono (516) 231-5005 • Télex 14-4643

Databit